

令和元事業年度業務実績報告書

令和2年6月

独立行政法人水資源機構

令和元事業年度業務実績報告書

目 次

1. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置	1
1-1 水資源開発施設等の管理業務	1
1-1-1 安全で良質な水の安定した供給	1
(1) 安定した用水の供給等	7
(2) 安全で良質な用水の供給	25
1-1-2 洪水被害の防止・軽減	30
(1) 的確な洪水調節等の実施と関係機関との連携	30
(2) 異常洪水に備えた対応の強化	50
1-1-3 危機的状況への的確な対応	53
(1) 機構施設の危機的状況への的確な対応	53
(1)-1 危機的状況に対する平常時からの備えの強化	53
(1)-2 危機的状況の発生に対する的確な対応	59
(2) 特定河川工事の代行（特定災害復旧工事に係るもの）	67
(3) 災害時等における他機関への支援	68
1-1-4 施設機能の確保と向上	79
1-1-5 海外調査等業務の適切な実施	88
1-2 水資源開発施設等の建設業務	99
1-2-1 ダム等建設業務	99
(1) 計画的で的確な施設の整備	99
(2) ダム再生の取組	115
(3) 特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）	117
1-2-2 用水路等建設業務	118
(1) 計画的で的確な施設の整備	118
2. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	130
2-1 業務運営の効率化	130
(1) 業務運営の効率化等	130
(2) 調達合理化	133
(3) ICT等の活用	135
3. 予算（人件費の見積りを含む）、収支計画及び資金計画	143
4. 短期借入金の限度額	149
5. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画	150
6. 5に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画	151
7. 剰余金の使途	152

8. その他業務運営に関する重要事項	153
8-1 内部統制の充実・強化	153
(1) 適切なリスク管理	153
(2) コンプライアンスの推進	155
(3) 業務執行及び組織管理・運営	158
(4) 業務成果の向上	159
(5) 監査の実施	161
(6) 入札契約制度の競争性・透明性の確保	163
(7) 談合防止対策の徹底	166
(8) 情報セキュリティ対策の推進	167
(9) 法人文書管理の徹底・強化	169
(10) 関連法人への再就職及び契約等の状況の公表	170
(11) 環境マネジメントシステム（W-EMS）の推進	171
(12) 地球温暖化対策実行計画に基づく温室効果ガスの排出削減	173
(13) 環境物品等の調達	175
8-2 他分野技術の活用も含めた技術力の維持・向上	177
(1) 施設・設備の新築・改築に係る技術の維持・向上	177
(2) 施設・設備の管理・運用に係る技術の維持・向上	179
(3) 用地補償技術の維持・向上	183
(4) 技術力の継承・発展のための取組	184
(5) 環境保全に係る技術の維持・向上	196
(6) 他分野技術も含めた先進的技術の積極的活用	198
8-3 機構の技術力を活かした支援等	205
(1) 機構の技術力を活かした支援	205
(1) - 1 国内の他機関に対する技術支援	205
(1) - 2 国際協力の推進	209
(2) 機構施設が有する潜在能力の有効活用	212
8-4 広報・広聴活動の充実	217
8-5 地域への貢献等	231
(1) 環境の保全	231
(2) 利水者等の関係機関、水源地域等との連携	238
(2) - 1 利水者等の関係機関との連携	238
(2) - 2 水源地域等との連携	244
8-6 その他当該中期目標を達成するために必要な事項	251
(1) 施設・設備に関する計画	251
(2) 人事に関する計画	252
(3) 中期目標期間を超える債務負担	257
(4) 積立金の使途	259
(5) 利水者負担金に関する事項	261

1. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

1-1 水資源開発施設等の管理業務

1-1-1 安全で良質な水の安定した供給

(年度計画)

別表1「施設管理」に掲げる52施設については、施設管理規程に基づいた的確な施設管理を行うことにより、24時間365日安全で良質な水を安定して供給する。

別表1「施設管理」

施設名	主務大臣	目的					施設名	主務大臣	目的				
		洪水調節等	河川の流水の正常な機能の維持	農業用水	水道用水	工業用水			洪水調節等	河川の流水の正常な機能の維持	農業用水	水道用水	工業用水
矢木沢ダム	国土交通大臣	○	○	○	○		徳山ダム	国土交通大臣	○	○		○	○
奈良俣ダム	国土交通大臣	○	○	○	○	○	三重用水	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○
下久保ダム	国土交通大臣	○	○		○	○	琵琶湖開発	国土交通大臣	○			○	○
草木ダム	国土交通大臣	○	○	○	○	○	高山ダム	国土交通大臣	○	○		○	
群馬用水	厚生労働大臣 農林水産大臣			○	○		青蓮寺ダム	国土交通大臣	○	○	○	○	
利根大堰等※	農林水産大臣 国土交通大臣	○		○	○	○	室生ダム	国土交通大臣	○	○		○	
秋ヶ瀬取水堰等※	厚生労働大臣 経済産業大臣				○	○	初瀬水路	厚生労働大臣				○	
埼玉合口二期	厚生労働大臣 農林水産大臣 国土交通大臣			○	○		布目ダム	国土交通大臣	○	○		○	
印旛沼開発	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○	比奈知ダム	国土交通大臣	○	○		○	
北総東部用水	農林水産大臣			○			一庫ダム	国土交通大臣	○	○		○	
成田用水	農林水産大臣			○			日吉ダム	国土交通大臣	○	○		○	
東総用水	厚生労働大臣 農林水産大臣			○	○		正蓮寺川利水	厚生労働大臣 経済産業大臣 国土交通大臣				○	○
利根川河口堰	国土交通大臣	○	○	○	○	○	淀川大堰	国土交通大臣				○	○
霞ヶ浦開発	国土交通大臣	○		○	○	○	池田ダム	国土交通大臣	○	○	○	○	○
霞ヶ浦用水	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○	早明浦ダム	国土交通大臣	○	○	○	○	○
浦山ダム	国土交通大臣	○	○		○		新宮ダム	国土交通大臣	○		○		○
滝沢ダム	国土交通大臣	○	○		○		高知分水	厚生労働大臣 経済産業大臣				○	○
房総導水路	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣				○	○	富郷ダム	国土交通大臣	○			○	○
豊川用水	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○	旧吉野川河口堰等	国土交通大臣	○	○		○	○
愛知用水	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○	香川用水	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○
岩屋ダム	国土交通大臣	○	○	○	○	○	両筑平野用水	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○
木曾川用水	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○	寺内ダム	国土交通大臣	○	○	○	○	
長良導水	厚生労働大臣				○		筑後大堰	国土交通大臣	○	○	○	○	
阿木川ダム	国土交通大臣	○	○		○	○	筑後川下流用水	農林水産大臣			○		
長良川河口堰	国土交通大臣	○	○		○	○	福岡導水	厚生労働大臣				○	
味噌川ダム	国土交通大臣	○	○		○	○	大山ダム	国土交通大臣	○	○		○	

注1) 表中の略記事項 ※利根大堰等及び秋ヶ瀬取水堰等は、目的に浄化用水の取水・導水を含む。

注2) 矢木沢ダム、奈良俣ダム、下久保ダム、草木ダム、浦山ダム、滝沢ダム、愛知用水、岩屋ダム、味噌川ダム、徳山ダム、高山ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム、池田ダム、早明浦ダム、新宮ダム、高知分水、富郷ダム及び両筑平野用水では、発電等に係る業務を受託している。

<定量目標>

	平成30年度	令和元年度		
補給日数割合	100%	100%		
供給日数割合	100%	100%		

- 各年度の補給日数割合：補給必要日数^{※1}に対する実補給日数の割合 100%
 - 各年度の供給日数割合：供給必要日数^{※2}に対する実供給日数の割合 100%
- ※1 補給必要日数：ダム下流の各取水地点の取水水量や河川維持流量等を確保するため、ダム等に貯留した水を補給する必要がある日数（応急復旧に要する期間を控除）。
 ※2 供給必要日数：各利水者からの申込を受け、機構が管理する取水導水施設及び幹線水路等を介して水の供給が必要となる日数（応急復旧に要する期間を控除）。

(令和元年度における取組)

○ 施設管理規程に基づいた的確な施設管理

■ 安定的な水供給、適切な洪水調節

水資源開発水系として指定されている7水系（利根川、荒川、豊川、木曾川、淀川、吉野川及び筑後川）において、ダム、堰、用水路、湖沼水位調節施設の建設により開発した約370m³/sの水を、その施設の管理を通じて、約6,700万人（総人口の約52%）が居住する地域に水道用水、工業用水及び農業用水として24時間365日安全で良質な水を安定的に供給するとともに、梅雨前線、台風等による洪水が発生した際には適切に洪水調節を行い、洪水被害の軽減を図った。

また、安定的な水供給、的確な洪水調節の実施のため、利水者の水利用計画及び河川流量、雨量等の水象・気象情報を的確に把握するとともに、全ての施設についてその機能（表-1）が確実に発揮できるよう、定期的な点検や整備を実施した。

なお、機構の管理する施設に係る設備等の数は、表-2及び表-3のとおりである。

表-1 機構が管理する施設の機能

施設の目的・内容		施設区分	施設の機能
ダム等施設 (特定施設 ^{※1})	<ul style="list-style-type: none"> 洪水調節等による洪水被害の軽減 河川の流水の正常な機能の維持等（既得用水の安定取水、動植物の保護、流水の清潔の保持、舟運、塩害の防止等） 水道用水、工業用水及び農業用水のための補給 	多目的ダム	<ul style="list-style-type: none"> 洪水の際は、その一部をダムに貯めて、ダム下流域での洪水被害を軽減する。 河川の流量が少ないときは、ダムから放流し、河川が本来持つ機能の維持に役立てる。 河川の流量が多いときに、その一部をダムに貯めておき、河川の流量が少ないときに、ダムから放流し、用水の補給を行う。
		河口堰	<ul style="list-style-type: none"> 河口堰を操作して、洪水を安全に流下させ、また、塩水の遡上による塩害を防止する。 河口堰の操作により、河川が本来持つ機能の維持に役立て、用水の取水を可能とする。
		湖沼水位調節施設	<ul style="list-style-type: none"> 湖沼周辺地域や湖沼から流れ出る水を湖沼に貯め、湖沼周辺及び下流域の洪水被害を軽減する。 湖沼への流入量が多いときに、その一部を貯めておき、河川流量が少ないときに、湖沼から放流し、用水の補給を行う。
		水路	<ul style="list-style-type: none"> 水路沿い地域の内水を水路内に取り込み、排水機場を通じて下流河川に排出する。 ダムや河川から取水した水を導水する。
水路等施設	<ul style="list-style-type: none"> 水道用水、工業用水及び農業用水のための補給、取水、導水、供給及び分水 	多目的用水路	<ul style="list-style-type: none"> ダムや河川・湖沼から取水した水を供給する。
		利水ダム等	<ul style="list-style-type: none"> 河川の流量が多いときに、その一部をダム

		に貯めておき、河川の流量が少ないときに、ダムから放流し、用水の補給を行う。
	堰・頭首工	・安定的な取水のため、河川の水位を堰上げる。
	湖沼水位調節施設	・湖沼への流入量が多いときに、その一部を貯めておき、調整池水位に応じて、河川から揚水し、用水の供給を行う。

※1 特定施設・・・洪水（高潮を含む。）防御の機能又は流水の正常な機能の維持と増進をその目的に含む多目的ダム、河口堰、湖沼水位調節施設その他の水資源の開発又は利用のための施設。

表-2 ダム等施設（特定施設）

	施設数	雨量観測所 箇所	水位観測所 箇所	水質観測所 箇所	警報施設 箇所	貯砂ダム等 箇所	水門・樋門 箇所	閉門 箇所	機場施設 箇所	湖岸堤 km	水路延長※3 km
多目的ダム	23	89	105	70	506	13	-	-	-	-	-
河口堰	4	5	25	19	6	-	2	7	1	-	-
湖沼	2	37	38	11	-	-	146	6	21	128	-
水路	(1)	-	(39)	-	-	-	(4)	-	(1)	-	(12)

※2 水路は、「表-3 水路等施設」水路延長に含まれる「武蔵水路」の特定施設部分を計上するため()書きとしている。

※3 水路延長は、「武蔵水路」幹線水路の延長14.522kmのうち特定施設の延長11.860km（河川指定区間）を計上している。

表-3 水路等施設

	施設数	雨量観測所 箇所	水位観測所 箇所	水質観測所 箇所	警報施設 箇所	貯砂ダム等 箇所	水門・樋門 箇所	閉門 箇所	水路延長 km	機場施設 箇所	湖岸堤 km	利水ダム等 箇所※4	頭首工 箇所	取水施設 箇所	分水工 箇所
用水路	21	75	205	15	55	2	120	2	3,050	55	-	29	11	43	1,132
堰	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
湖沼	1	3	17	2	11	-	1	-	-	3	57	1	-	1	-

※4 利水ダム等には、利水ダム、調整池を計上している。

※5 利根大堰、秋ヶ瀬取水堰は、用水路の起点施設である頭首工として用水路に計上している。

機構は、これらの施設の機能が的確に果たされるよう

- 用水供給、洪水対応等における施設の「操作運用」
- 施設の機能を維持保全するための「維持管理」
- 災害等に対応した「防災業務」

等の管理業務について、管理の方法を定めた「施設管理規程」等に基づいて的確に実施した（表-4）ほか、ライフサイクルコストの縮減と確実な施設機能の維持を図るため、予防保全の観点等から施設の点検等を充実させ、それに基づく計画的な補修、改築（更新事業を含む。）等を行うストックマネジメントが的確に実施されるよう取り組んだ。

表-4 機構が管理する施設の主な管理業務

管理の項目		主な管理の内容
1. 操作運用	用水の供給	<ul style="list-style-type: none"> ・ 利水者の需要、河川流量等の水象情報及び雨量等の気象情報の収集と、これらを踏まえた取水計画の策定及び関係利水者に対する配水計画の策定 ・ 取水計画及び配水計画に基づく多目的ダム等の放流操作 ・ 取水施設による取水操作及び導水 ・ 渇水時の対応

洪水対応	<ul style="list-style-type: none"> ・出水時の気象・水象情報収集 ・ダム等の流入量予測及び下流河川の流出予測 ・河川管理者、関係自治体等への情報連絡・調整 ・操作前の施設点検 ・巡視 ・ゲート操作等による洪水調節 ・貯水池運用操作 ・操作記録管理
------	--

管理の項目		主な管理の内容
2. 維持管理	施設の維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ・貯水池、取水施設、導水路等の維持管理（維持・修繕） ・機械、電気通信設備等の維持管理（点検・整備・改造・更新） ・第三者事故等に対する安全管理
	水質管理	<ul style="list-style-type: none"> ・水質状況の把握 ・水質保全対策 ・水質悪化発生時の対応
	貯水池管理	<ul style="list-style-type: none"> ・貯水池巡視及び監視 ・堆砂対策 ・貯水池周辺斜面の管理 ・流木及び塵芥処理 ・湖面利用対応
	環境保全	<ul style="list-style-type: none"> ・貯水池周辺の自然環境調査 ・裸地対策 ・貯水池上下流の河川環境保全
	用地・財産管理	<ul style="list-style-type: none"> ・土地、施設、物品等の保安全管理 ・不法占有、不法投棄対策
3. 防災業務	防災業務	<ul style="list-style-type: none"> ・風水害対策 ・震災対策 ・地震時の施設点検 ・水質事故対策 ・災害復旧工事 ・災害に備えた防災訓練の実施 ・危機時の対応
4. その他	地域との連携	<ul style="list-style-type: none"> ・地域イベントへの参加・協力 ・施設等見学者案内 ・水源地域ビジョン等の推進
	広報活動	<ul style="list-style-type: none"> ・各種情報発信及び収集 ・各種委員会、検討会等の運営

■ 補給日数割合及び供給日数割合

供給必要日数^{※6}6,776日に対する実供給日数は6,776日であり、供給日数割合は100%、用水補給や下流河川の維持流量を確保するためにダム等からの補給が必要となった補給必要日数^{※7}5,346日に対する実補給日数は5,346日であり、補給日数割合は100%、供給日数割合及び補給日数割合ともに定量目標値100%を達成した。

これらの取組を通じ、利水者に対し、安定的かつ過不足なく必要水量を供給することにより、利根大堰施設等ほか、全水路等施設による令和元年度の取水量は約36億 m^3 、各施設の管理開始以降の累計取水量では約1,830億 m^3 の必要水量を供給した（表-5）。

なお、香川用水では、施設の老朽化に伴う漏水事故が発生したが、調整池を活用し用水の供給を確保した上で、応急復旧対応等を実施することで利水への影響はなかった（p61参照）。

※6 供給必要日数：各利水者からの申込を受け、機構が管理する取水導水施設及び幹線水路等を介して水の供給が必要となる日数（応急復旧に要する期間を控除）。

※7 補給必要日数：ダム下流の各取水地点の取水量や河川維持流量等を確保するため、ダム等に貯留した水を補給する必要がある日数（応急復旧に要する期間を控除）。

表-5 水路等施設別 管理開始後の累計取水量（令和元年度末時点）

(単位：億m³)

水系名	施設名	令和元年度取水量	管理開始以降累計取水量
利根川・荒川水系	利根大堰施設等	15.34	931.13
	群馬用水施設	1.74	74.49
	霞ヶ浦用水施設	0.92	19.59
	成田用水施設	0.20	6.68
	北総東部用水施設	0.17	5.74
	東総用水施設	0.18	7.19
	房総導水路施設	1.09	33.56
豊川水系	豊川用水施設	2.39	135.81
木曾川水系	愛知用水施設	4.31	226.37
	木曾川用水施設	3.81	166.63
	長良導水施設	0.48	11.86
	三重用水施設	0.28	6.74
淀川水系	初瀬水路施設	0.30	14.21
吉野川水系	香川用水施設	1.99	80.56
	高知分水施設	0.93	37.56
筑後川水系	両筑平野用水施設	0.55	29.01
	筑後川下流用水施設	0.94	21.34
	福岡導水施設	0.77	21.98
	合計	36.39	1,830.45

ダムからの補給と用水供給の関係

年間を通じて流水の正常な機能を維持しつつ安定的な用水供給を図るためには、気象条件により変動する河川の自然な流量に対し、ダム等の施設により不足分の補給（A及びB）を行うことが必要である（図-1）。

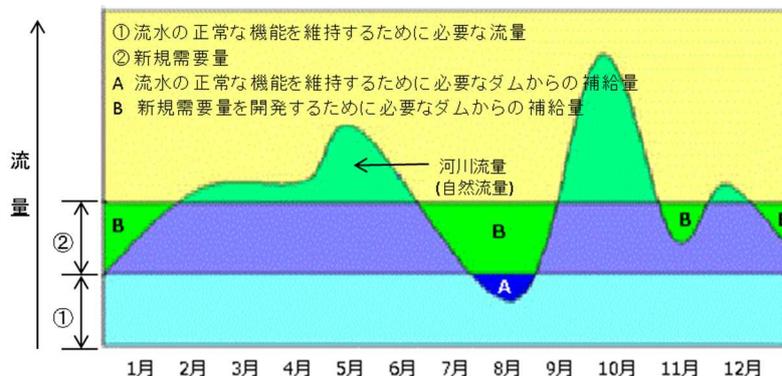


図-1 補給量の概念図

そのために、

- ・ 利水者の水需要量に対し、河川流量等の水象情報及び雨量等の気象情報を踏まえて策定した取水計画や配水計画に基づいたダム等からの放流による適正な水量の補給
- ・ 同計画に基づいた水路等施設による適正な量の用水供給を可能とするための的確な取水操作及び導水操作、利水者の需要変動に応じた配水操作
- ・ 水路延長が長く、需要主導型の支線水路が多い施設では、取水された用水の到達時間を考慮しつつ、調整池を利用して天候や需要による急激な変動に対応するなど、きめ細かな配水操作、が必要である。

これらを的確に実施するために、

- ・ ダム、堰及び用水路等の施設の機能が確実に発揮されるよう、日々の点検や必要に応じた整備・更新等の実施、ダムからの放流、取水地点での取水等の操作にミスを生じさせないような体制の徹底等に努めている。

また、これらの施設の管理に当たっては、水質悪化、水質事故、施設事故等、用水供給に支障を来すおそれのある様々な事象が発生する可能性がある。これらの事象に速やかに対策を講じるなど、的確な施設の管理により年間を通じた安定的な用水供給に努めている。

(中期目標の達成見通し)

安全で良質な水を安定して供給するため、全52管理施設において、施設管理規程に基づく的確な管理を実施することにより、補給日数割合及び供給日数割合ともに定量目標値100%を達成した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(1) 安定した用水の供給等

(年度計画)

必要な水量を過不足なく適切なタイミングで供給するとともに、渇水時においても利水者間の調整が円滑になされるよう対応する。

また、都市用水及び農業用水の水利用の変化に対しても対応できるよう関係機関と調整を進める。

- ① 水象・気象等の情報及び利水者（水道事業者等）の申込水量を把握した上で、配水計画の策定、取水・配水量の調整を行い、利水者に対し、安定的かつ過不足なく必要水量を供給する。
- ② 各利水者における効率的な水の利用に資するよう、主要な水源施設であるダム等の水管理に関する情報を毎日ウェブサイトにより提供する。
また、渇水時には利水者相互の調整が円滑に行われるよう、提供情報の充実を図り、河川管理者、利水者及び関係機関との一層の情報共有を図る。
- ③ 異常渇水が発生した場合には、河川管理者、利水者及び関係機関との調整を図りながら、節水の啓発や効率的な水運用等を行い、国民生活及び産業活動への影響の軽減に努める。
効率的な水運用に当たっては、関連する施設の総合運用や無効放流量を減らす等きめ細かな管理を行う。
- ④ 社会・経済情勢や営農形態等の変化に伴って都市用水及び農業用水の水利用の変化の有無を確認し、水利用の実態把握に努める。
また、この結果を踏まえ、必要に応じ、水利権の更新に向けて河川管理者、利水者及び関係機関との協議と調整を計画的に進める。
利根大堰等（須加樋管、利根中央用水）、木曾川用水（濃尾第二）、香川用水及び両筑平野用水について水利用の実態把握のための諸調査を実施するとともに、両筑平野用水の水利使用変更に向けた調整を進める。

(令和元年度における取組)

① 安定的な必要水量の供給

■ 取水・配水計画の策定及び取水・配水量の調整

日々の河川流況や雨量等の気象・水象情報を的確に把握し、地域の水利用・土地利用状況等を踏まえて、利水者等の申込水量に基づき取水・配水計画を策定した。その取水・配水計画を基に中立的な立場で利水者ごとの配水量の調整を行うとともに、全てのダム等施設及び水路等施設でその機能が確実に発揮できるよう、施設管理規程に基づいて定期的な点検整備を行うなどの的確な管理を行い、水道用水、工業用水及び農業用水の利水者に対し安定的な用水供給を図った。

② 水管理に関する情報提供

■ ウェブサイトによる水管理に関する情報提供

水管理情報の提供については、利水及び治水機能を有する45ダム等において、毎日、水管理情報（貯水位、貯水量、貯水率、流入量、放流量、雨量、河川水位、河川水質、取水量、積雪深）をウェブサイトを通じて国民及び利水者に提供した。

■ 渇水時の一層の情報共有

豊川水系、木曾川水系、吉野川水系、筑後川水系で渇水となり、本社、中部支社、吉野川本部、筑後川局及び各事務所に渇水対策本部等を立ち上げ、ウェブサイトを通じた水源情報の提供についても更新頻度を上げるなど情報の充実を図り、利水者や関係機関との一層の情報共有に努めた。

また、利根川水系においては、国土交通省関東地方整備局や経済産業省関東経済産業局、農林水産省関東農政局、関東1都5県、機構で構成される東京2020オリンピック・パラリンピック渇水対策協

議会に参画し、限りある水資源のより一層効果的かつ計画的な活用を推進し、渇水が予測される場合でも水の安定的な供給に万全を期すための行動計画に沿った対応を実施するため、令和元年度は河川管理者と事前調整を行った。

③ 異常渇水が発生した場合の影響の軽減

■ 渇水時における対応

7水系のうち豊川水系では4月12日から6月18日にかけて、木曾川水系では4月5日から7月1日にかけて、吉野川水系（吉野川）では4月25日から6月28日にかけて、吉野川水系（銅山川）では1月28日から7月22日にかけて渇水対策として取水制限や節水対策が実施された。筑後川水系では6月17日から8月31日にかけて、自主節水強化等の対策が行われた。これら各水系の取水制限等に併せて本社、中部支社、吉野川本部、筑後川局及び各事務所に渇水対策本部や渇水対策支部を設置し、水源状況や取水状況などについて、一般の方への情報発信や関係機関への情報提供の頻度を増やすとともに、節水の啓発等を行った（表-1、2）。

また、降雨状況に併せてダムからの補給量をきめ細かく変更するなど、効率的な水運用を図り、国民生活及び産業活動への影響軽減に努めた。

表-1 令和元年度 各施設に係る渇水対策の実施状況（渇水対策期間には一時緩和含む）

地域	水系	施設名	日時	経過	渇水対策期間
中部	豊川	宇連ダム外	4月12日 9:00～	第一回節水対策（農水5%・水道5%・工水5%）	67日間
			4月23日 9:00～	第二回節水対策（農水10%・水道10%・工水10%）	
			4月26日 9:00～	第三回節水対策（農水15%・水道15%・工水15%）	
			5月23日 9:00～	第四回節水対策（農水10%・水道10%・工水10%）	
			6月18日 9:00	節水対策解除	
	木曾川	愛知用水（牧尾ダム）	4月5日 0:00～	第一回節水対策（農水10%・水道5%・工水10%）	88日間
5月17日 0:00～	第二回節水対策（農水20%・水道10%・工水20%）				
7月2日 0:00	節水対策解除				
四国	吉野川	早明浦ダム	4月25日 9:00～	第一次取水制限（香川用水20%、徳島全体23.8%）	65日間
			5月21日 9:00～	第一次取水制限を一時的に解除	
			5月25日 9:00～	第一次取水制限を再開	
			6月27日 14:00	第一次取水制限を一時的に解除	
			6月28日 14:00	取水制限全面解除	
	銅山川3ダム	1月28日 0:00～	第一次取水制限（工水20%）	176日間	
		2月8日 0:00～	第二次取水制限（工水25%）		
		4月15日 0:00～	第三次取水制限（工水30%・水道5%）		
		7月12日 0:00～	第二次取水制限を緩和（工水25%）		
		7月20日 0:00～	第一次取水制限を緩和（工水20%）		
7月22日 9:00	取水制限全面解除				
九州	筑後川	両筑平野用水、寺内ダム	6月24日 10:00～	自主節水強化（農業用水減量取水）	69日間
			6月27日 8:30～	自主節水強化（農業用水1日通水2日断水）	
			7月9日 8:30～	自主節水強化（農業用水2日通水4日断水）	
			8月2日 8:30～	自主節水緩和（農業用水2日通水3日断水）	
			8月7日 8:30～	自主節水緩和（農業用水2日通水2日断水）	
			8月31日	自主節水解除	
	筑後川下流用水	6月17日	自主節水（最大46%）	11日間	
		6月27日	自主節水解除		

表-2 令和元年度 渇水対策本部等の設置・解散状況

地域	水系	事務所名	本部・支部	設置	解散	期間
		本社	本部	4月25日	～ 8月14日	118日間
中部	木曾川	中部支社	本部	4月12日	～ 7月2日	81日間
		豊川用水総合事業部	本部	4月12日	～ 6月18日	67日間
		愛知用水総合管理所	本部	4月5日	～ 7月2日	88日間
		吉野川本部	本部	4月25日	～ 7月12日	79日間
四国	吉野川	池田総合管理所	支部	1月25日	～ 7月22日	179日間
		香川用水管理所	支部	4月25日	～ 6月28日	65日間
		旧吉野川河口堰管理所	支部	4月25日	～ 6月28日	65日間
		筑後川局	本部	6月23日	～ 9月2日	72日間
九州	筑後川	朝倉総合事業所寺内ダム管理所	本部	6月3日	～ 9月2日	92日間
		福岡導水総合事業所	本部	6月25日	～ 7月29日	35日間
		両筑平野用水管理所	本部	6月3日	～ 9月2日	92日間

水源施設から水路施設までの一元的な管理による渇水被害の軽減

○水源施設から水路施設を一元的に管理する機構の業務内容

機構では、本社、支社局、現場事務所が一丸となって、関係機関や利水者と緊密に連携し、水源施設から水路施設に至るまで一元的な管理を行っている。

渇水時においてはこうした特色を生かし、水源施設では、水源状況や河川流況等の監視強化を図り、河川流況や利水者側での水需要の変化に応じたきめ細かなダム補給操作や、ダム湖の水質監視を強化するとともに、広報活動を通じた節水啓発等を実施している。また、水路等施設においてはこうした水源施設の状況等を関係利水者へ随時情報提供するとともに、営農状況等の情報連絡を緊密に行うことで気象状況等も踏まえた水需要変動に対して、きめ細かな取水量変更操作や分水量の配水調整を実施するなど、用水の有効利用を図ることで渇水被害の軽減に努めている（図-1）。



図-1 一元管理する機構の業務概要図

1. 豊川水系

豊川水系では、平成31年1月から少雨により河川流況が悪化したため、宇連ダム、大島ダムからの補給を行い、豊川用水全体の貯水量は低下を続け、4月12日9時から第1回節水対策を開始した。その後降雨があったものの、河川流況の回復には至らず、4月23日9時から第2回節水対策を強化した。4月24日から25日の降雨により一時的に貯水率は回復したが、抜本的な回復には至らず、さらに4月26日9時に最大15%にもなる第3回節水対策を強化した。

5月も中旬までは少雨となり、貯水量は減少を続け、5月19日午前5時に宇連ダムの貯水量が1985年（昭和60年）1月以来34年ぶりに“ゼロ”となり、午前7時から佐久間導水施設からの取水、導水を開始した。その後、21日の降雨により貯水量は一時的に回復したため、23日9時から節水対策を緩和した。

その後も佐久間導水施設からの取水を断続的に行うとともに、6月は平年を上回る降雨に恵まれ、河川流況も回復したことから、貯水量は徐々に増加し、17日0時に豊川用水全体の貯水率は59.8%まで回復したため、6月18日9時をもって節水対策が全面解除された（図-2、写真-3）。

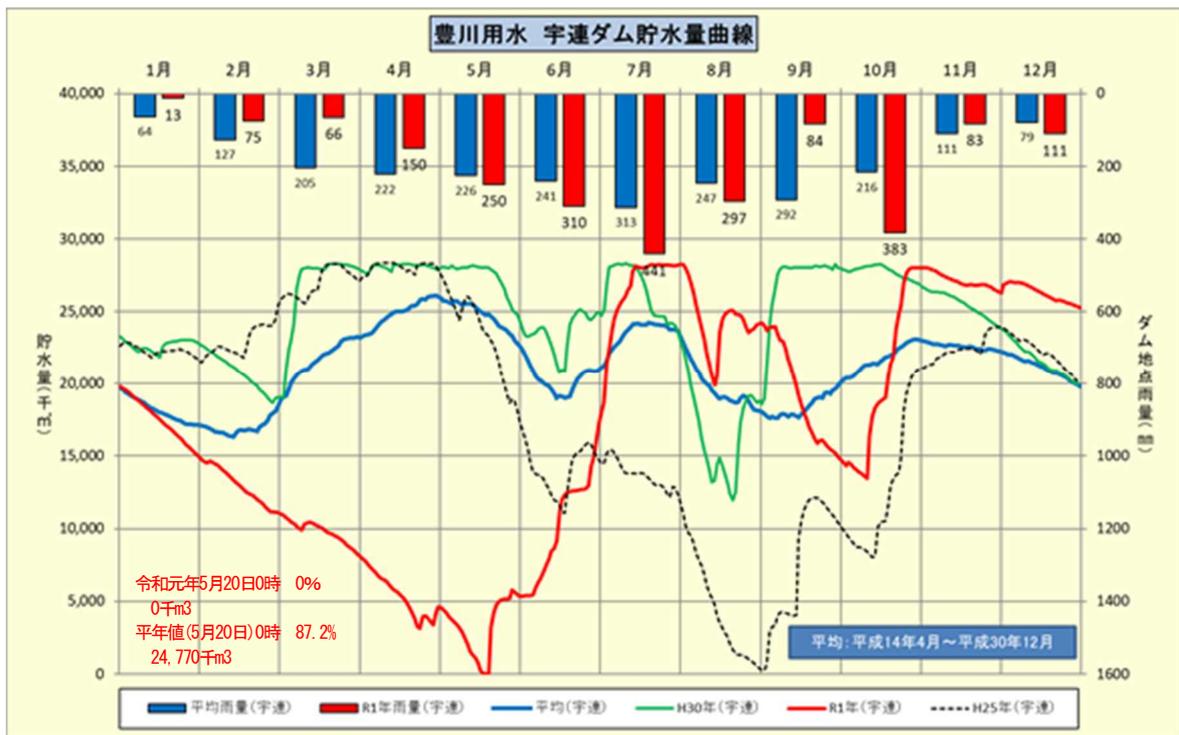


図-2 宇連ダム 貯水状況図



5月19日 (貯水率0%)



6月17日 (貯水率39.2%)

写真-3 宇連ダム貯水状況

(機構の果たした役割)

- 豊川用水では、少雨に伴う河川流況の悪化、ダム貯水量の低下に対して、降雨などの気象情報の収集や天候に応じた水需要をきめ細かに収集し、渇水期間中に取水量及び配水量の変更操作を渇水のない通常時と比べ約1.4倍となる143回(同期間における平成30年の操作は102回)実施するなどきめ細かな施設操作を実施した。

さらに、宇連ダム、大島ダム、地区内にある7つの調整池及び寒狭川頭首工などを有効かつ総合的な運用を図ることで、大野頭首工及び牟呂松原頭首工における農業用水や都市用水の水需要に対し、4月12日から6月17日の間に約1,855万m³の補給、宇連ダムが枯渇した5月19日から6月17日の間に佐久間導水施設から約620万m³を導水することで、渇水のない通常時と比べ約1.5倍となる約2,475万m³の補給(同期間における平成30年の補給量は約1,600万m³)を行うなど、渇水時において、関連する施設の総合運用による効果的な水運用により水の安定供給に努めた(図-3、4、5)。

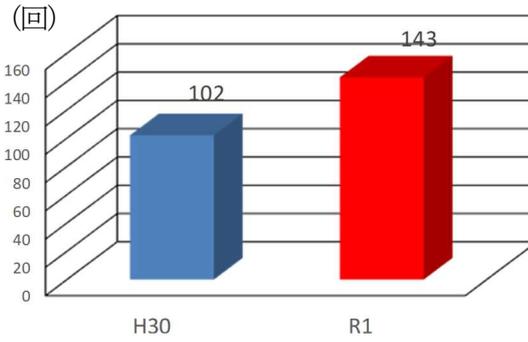


図-3 配水操作回数比較図

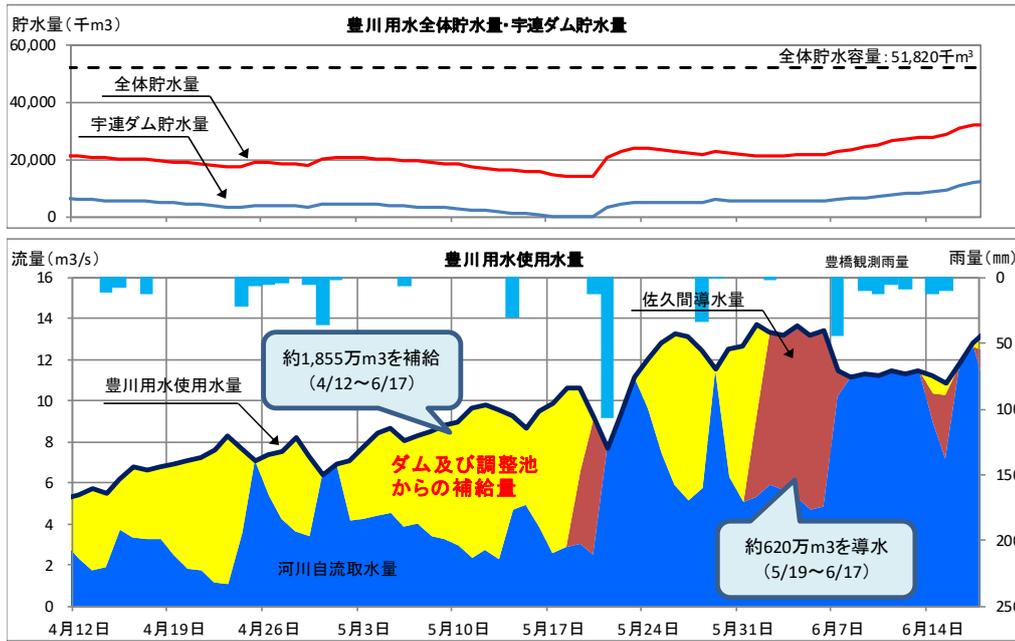


図-4 豊川用水使用水量とダム等からの補給状況図 (令和元年)

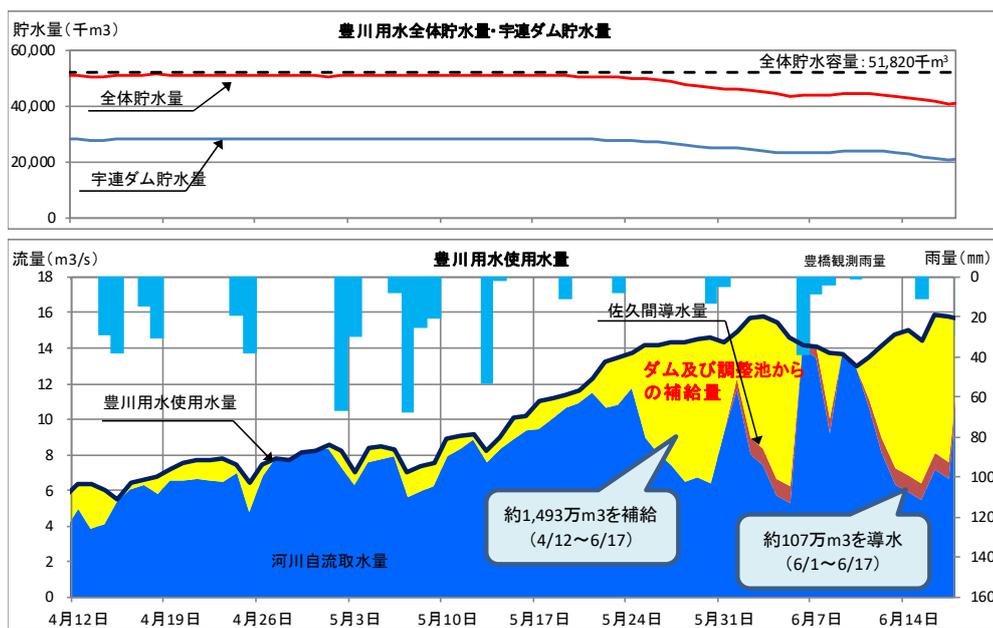


図-5 豊川用水使用水量とダム等からの補給状況図 (平成30年)

- また、効率的な水利用が行えるよう豊川用水総合事業部において、河川管理者、利水者等に水源情報の提供を通常時と比べ約6倍の頻度に向いさせ、渇水期間中に41回（同期間に通常は7回程度）行うとともに、機構と関係利水者で構成する節水対策協議会の開催に向けた連絡調整を密に行って5回開催し、機構が中心となって節水率等を調整、節水実施に至る合意形成を図った（図-6、写真-4）。

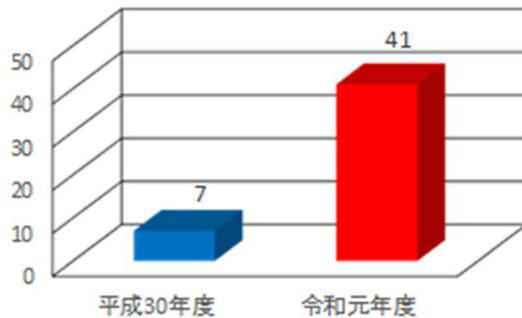


図-6 水源情報提供回数



写真-4 節水対策協議会

- 渇水時には、豊川用水総合事業部及び出先事務所において垂れ幕の設置及び公用車への節水を呼びかけるステッカーの貼付けなどの啓発活動や、ウェブサイトダムや地区内調整池の貯水率を掲載するとともに、宇連ダムの貯水量がゼロになることが見込まれたことなどを踏まえ、5月17日に報道機関を対象とした現地説明会を開催（12社参加）し、渇水状況や渇水対応などを積極的に情報発信することで節水への理解を求めた（写真-5、6）。



写真-5 節水啓発状況



写真-6 報道機関への説明状況

2. 木曾川水系

木曾川水系牧尾ダムでは、4月から貯留する計画となっているが、少雨の影響で河川流況が悪化したため、愛知用水（牧尾ダム）では4月5日0時から節水対策を開始した。4月5日から9日にかけて、用水補給が発生し貯水量が低下したが、10日の降雨により一時的に流況は回復したものの、平年を下回る貯水率37.4%（平年比51.2%）で5月1日からのかんがい期を迎えた。5月から6月中旬まではまとまった降雨がなく、貯水量は平年を下まわったまま推移し、5月16日0時から節水対策を強化したが、6月下旬以降は降雨に恵まれ、7月1日0時には75.8%まで回復したため、2日0時で節水対策を解除した（図-7）。

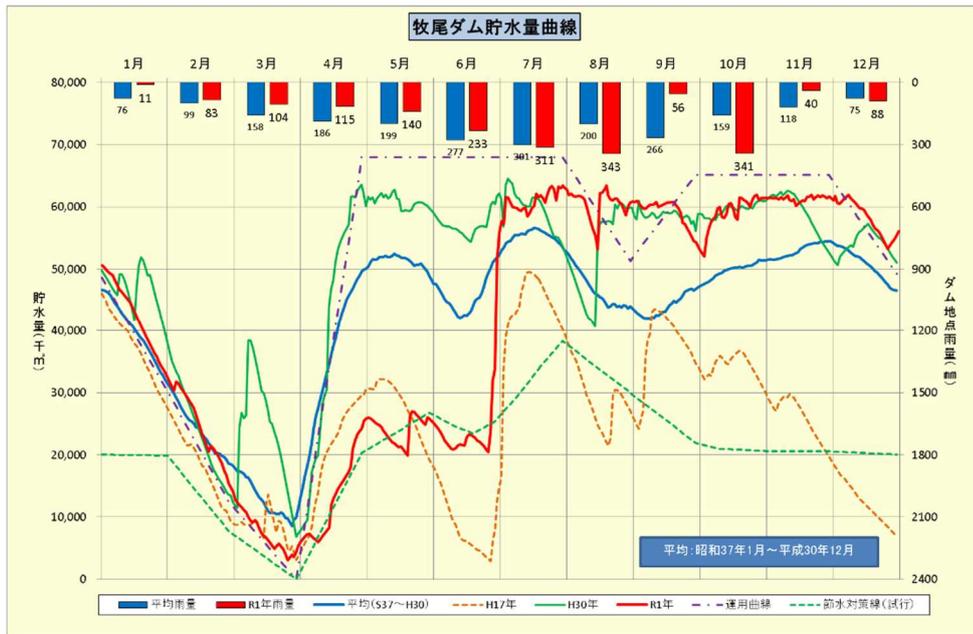


図-7 牧尾ダム貯水状況図

(機構の果たした役割)

- 木曾川流域の流況について河川管理者、利水者等と情報共有を行い、節水対策の検討を行うとともに、関係利水者との連絡調整を密に行うとともに、機構と関係利水者等で構成する節水対策協議会等を4回実施したほか、記者発表や一般の方に対してウェブサイトを通じた情報発信等を実施した。
- また、河川の流況把握、関係機関との情報共有や連絡調整を行う等の節水対策に取り組み、機構がこれまで整備した水源施設や水路施設を的確に操作して効率的な水運用に努めた。
- 愛知用水における農業用水や都市用水の水需要を確保するため、牧尾ダム、阿木川ダム及び味噌川ダムに貯留した水を補給した。この3ダムから節水対策を実施した4月5日から7月1日にかけて兼山取水地点へ約5,782万m³の補給を行った(図-8)。

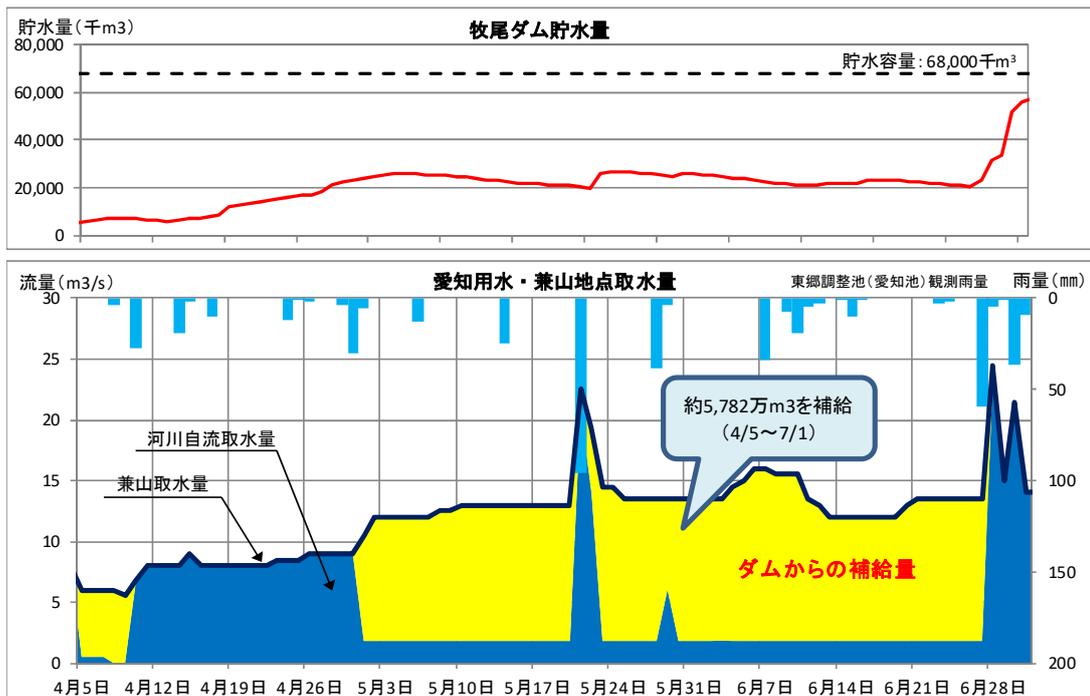


図-8 牧尾ダム貯水量と愛知用水(兼山)取水量

3. 吉野川水系 (吉野川)

吉野川 (池田地点上流) では、1月から4月にかけて平年降水量を下回る状況が続き、池田地点の自然流量 (早明浦ダムからの補給がないと仮定した場合での河川流量) が減少しつづけ、下流域の水利用を支えるために不足分を早明浦ダムから補給した。早明浦ダム上流域の降雨量は、平年比で1月が56%、3月が86%、4月が78%と少ない状況が続いたことから貯水量が減少し、早明浦ダムの利水貯水率は、4月23日0時で貯水率53.0% (平年比89.7%) となったため、25日9時から第1次取水制限 (新規利水20%) が開始された。

その後、6月26日から前線による降雨により、27日14時から取水制限は一時的に解除され、早明浦ダムの利水貯水率が28日0時で約84%まで回復したため、28日に取水制限が全面解除された (図-9、写真-7)。

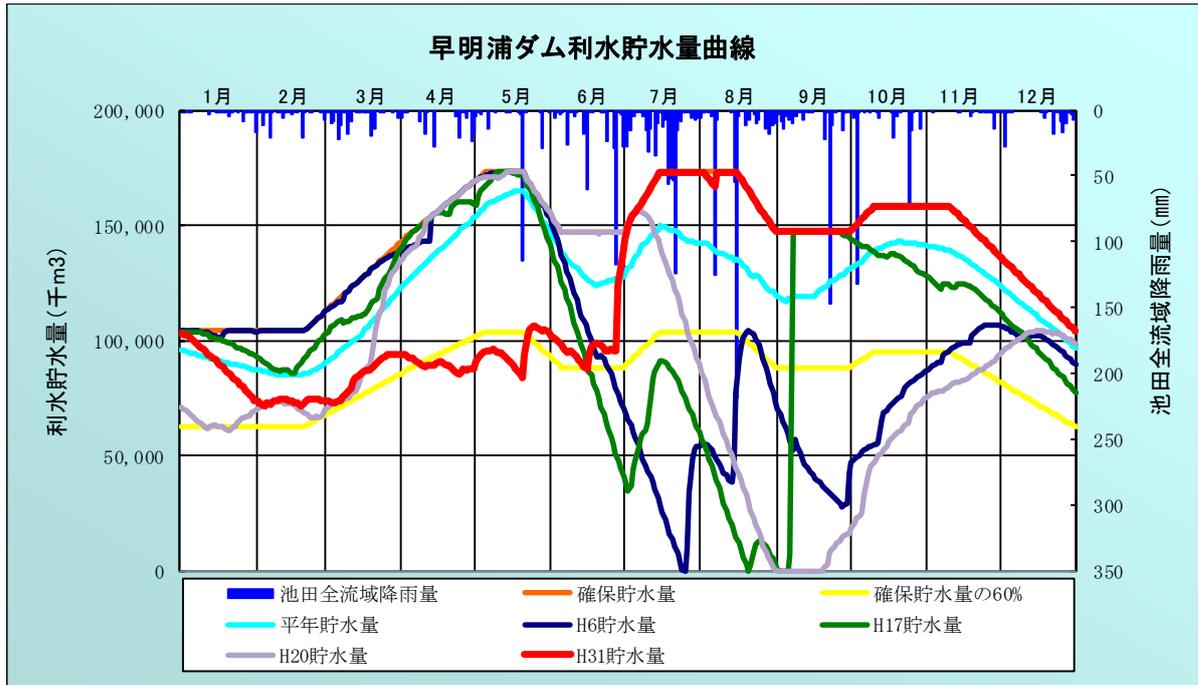


図-9 早明浦ダム利水貯水量曲線



4月25日 (貯水率52.5%)



6月28日 (貯水率84.2%)

写真-7 早明浦ダム貯水状況

(機構の果たした役割)

- 機構では、吉野川流域の流況について河川管理者、利水者等と情報共有を行い、渇水状況に応じた各種対策の検討を行うとともに、利水者に対して水源情報や河川流況等の情報提供を毎日実施した。また一般の方に対して渇水時の水源施設の状況や施設の役割をより正しく伝えるため、ウェブサイト等を活用して積極的に情報発信を行うことで節水への理解と協力を呼びかけた。
- 徳島県、香川県における都市用水等の水需要を確保するために早明浦ダムに貯留した水を補給した。早明浦ダムからの補給量は、4月25日から6月28日にかけて約8,100万 m^3 の補給を行った。
- 香川用水では、利水者等関係機関で決定された取水制限、解除に伴う取水量変更・配水量変更作業を決められた日時、取水制限率により行うなど、的確な施設管理による水供給に努めた。この渇水により、新規利水取水量が最大で20%カット（第一次取水制限）されたものの、早明浦ダムからの補給等により時間断水などは回避された。

4. 吉野川水系（銅山川）

銅山川（富郷ダム・柳瀬ダム・新宮ダム上流域）では、平成30年11月から少雨傾向が続き、1月に入っても利水確保率が平年値と比較して厳しい状況であることから、「銅山川渇水調整協議会」が開催され、平成31年1月28日から第1次取水制限（工業用水20%）が開始された。

その後も降水量は平年を下回る状況が続き、4月15日には第3次取水制限（工業用水30%、上水道5%）が開始され、6月14日には銅山川3ダムの貯水率が23.7%まで低下したが、その後の前線による降雨により、7月12日0時から第2次取水制限に緩和され、さらに20日0時から第1次取水制限に緩和された。22日0時には銅山川3ダム貯水率が100%まで回復したため、22日9時に取水制限が全面解除された（図-10）。

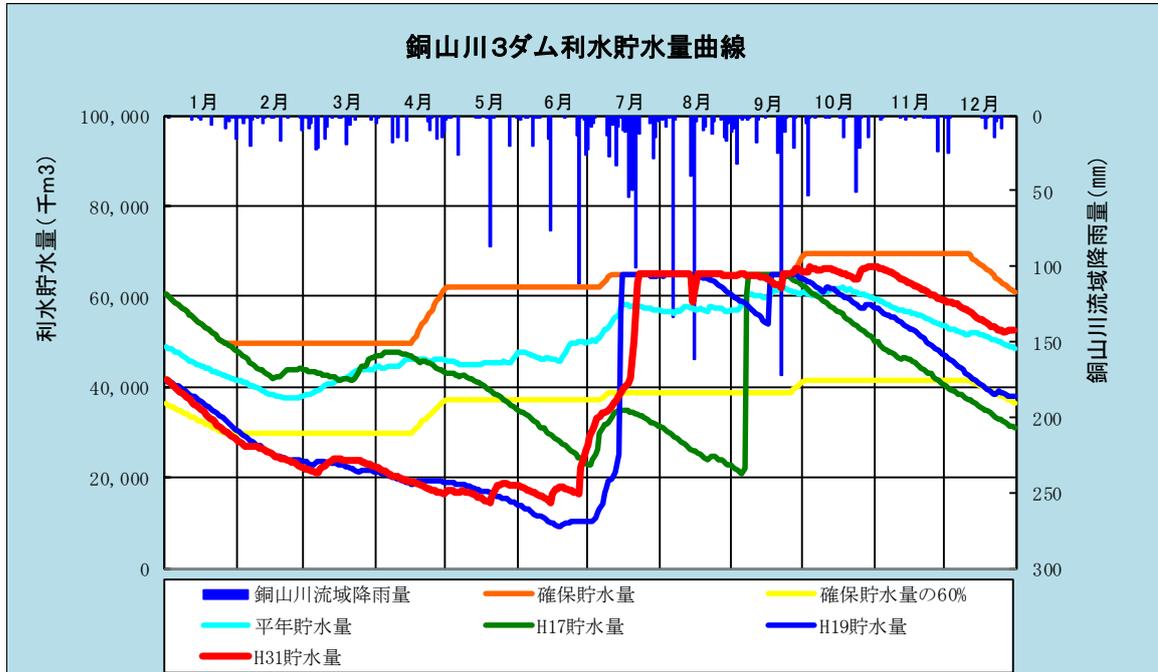


図-10 銅山川3ダム利水貯水量曲線

(機構の果たした役割)

- 銅山川3ダム（富郷ダム・柳瀬ダム・新宮ダム）の貯水状況や降雨状況に合わせて、「銅山川 渇水調整協議会」が9回、幹事会が5回開催され、機構も委員及び幹事として参加したほか、通常の水源情報に加え、取水制限情報を一般の方に対してウェブサイト等により発信した。
- 愛媛県における都市用水等の水需要を確保するために銅山川3ダムに貯留した水を補給した。銅山3ダムからは、1月28日から7月22日にかけて約9,000万 m^3 の供給を行った。

5. 筑後川水系

筑後川水系では平成30年からの少雨に引き続き、降雨に伴う貯水量の増加が見込まれる3月から5月に降雨が少なく、特に、5月の降雨量が少なかったため、筑後川本川の流況が悪化し、筑後川基準地点の瀬ノ下地点流量が $40m^3/s$ を割り込むと予測されたことから、5月16日から断続的に江川ダム、寺内ダム、筑後大堰、合所ダム（福岡県管理）及び大山ダムの貯留制限及び筑後川本川取水向け用水補給を実施、途中降雨による中断はあるものの6月27日まで貯留制限及び用水補給が続いた（図-11）。

筑後川下流用水では、筑後川本川の流況悪化に伴い、6月12日から27日までの間、最大46%の自主節水を実施した。

江川ダム及び寺内ダムでは、5月24日より開始され6月27日まで断続的に実施された貯留制限及び瀬ノ下地点向けの用水補給に加え、6月中旬以降、両筑平野の代かき及び田植えの始まりに伴い農業用水の補給も加わることで貯水量が急激に減少し6月30日には江川ダム及び寺内ダム合計貯水率が12.6%となり、この時期としては過去最低値を更新した。その後、台風による降雨や秋雨前線による降雨で貯水量は回復した（図-12、写真-8、9）。

2ダムから用水の供給を受けている両筑土地改良区では、6月3日に干ばつ対策特別委員会を設置し、代かき用水を確保するため、節水対策実施を決定した。これを受けて機構においても、同日に両筑平野用水管理所及び朝倉総合事業所寺内ダム管理所に渇水対策本部を設置し、水需要や気象状況の変化に応じた迅速かつ的確な配水操作に努めた。

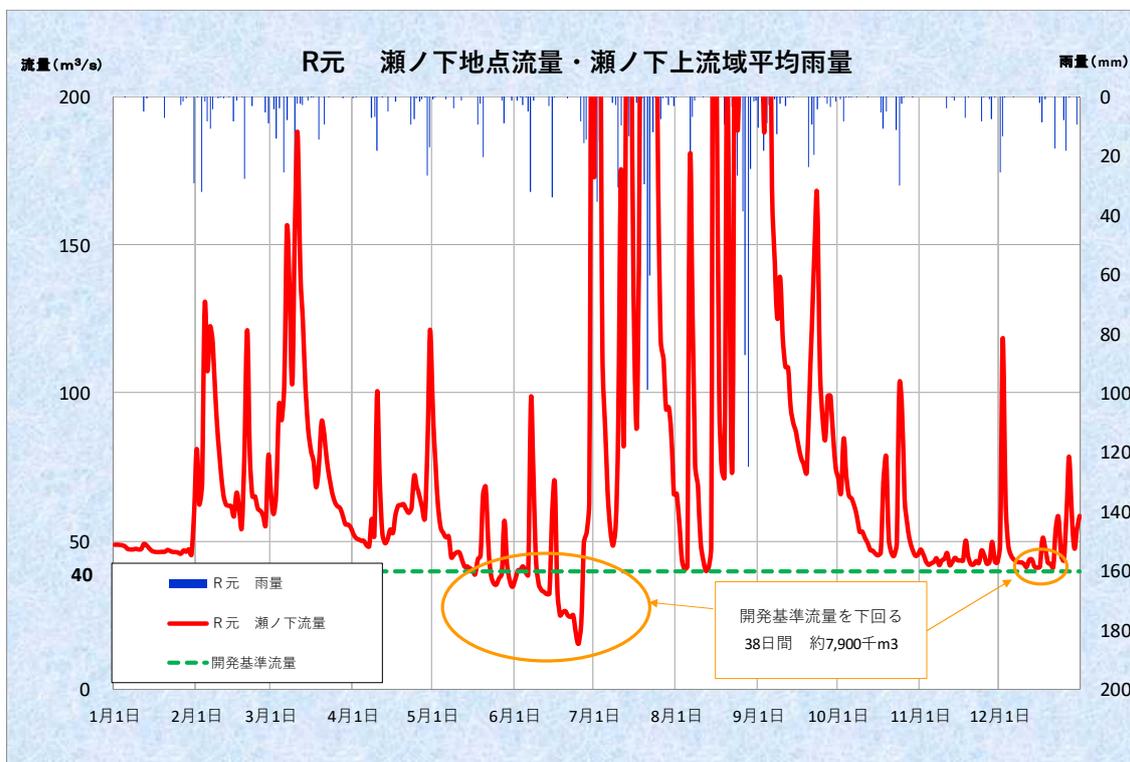


図-11 筑後川流況図

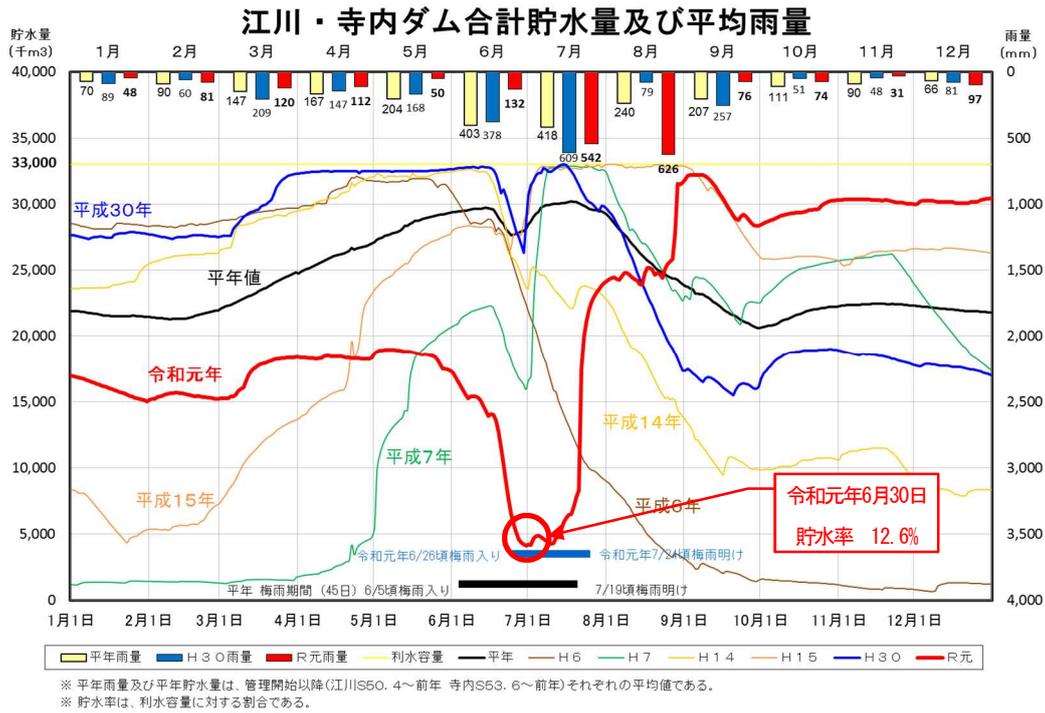


図-12 江川・寺内ダム合計貯水量及び平均雨量図



7月2日 (貯水率 15.8%)



9月3日 (貯水率 100%)

写真-8 寺内ダム貯水状況



7月10日 (貯水率 11.0%)



8月30日 (貯水率 94.5%)

写真-9 江川ダム貯水状況

(機構の果たした役割)

- 筑後川局では、平成30年10月から続く少雨傾向により、かんがい期を控え河川流況及びダムの貯留状況も厳しくなる状況が予想されたため、国土交通省筑後川河川事務所ほか、農林水産省北部九州土地改良調査管理事務所、佐賀県、福岡県の関係課及び機構筑後川局で構成されている筑後大堰流況情報連絡会や都市水利水者も参画した筑後川水系情報交換会を随時開催し、河川流況及びダムの貯水状況を共有するとともに、毎日の貯水状況及び貯水量シミュレーションを情報提供し関係者調整に努めた。
- 大山ダムでは、5月24日に開催された「第1回大山ダムの低水管理に関する連絡調整会議」で「大山ダム不特定用水の放流に関する基本方針」が合意された。これに基づき、夏場における河川流量の著しい減少に対する地域の意見・要望を考慮し、大山ダムによる不特定用水の効果的な補給を行うこととし、不特定用水の補給は、代かき用水の取水が集中する時期である6月20日から22日までの約52時間（約200万m³）実施することで、特に代かき用水が集中した土日（22日から23日）における流況改善につながった。また、新規都市用水への用水補給を5月16日から6月27日まで断続的に行い、合計94万m³補給した（図-13）。

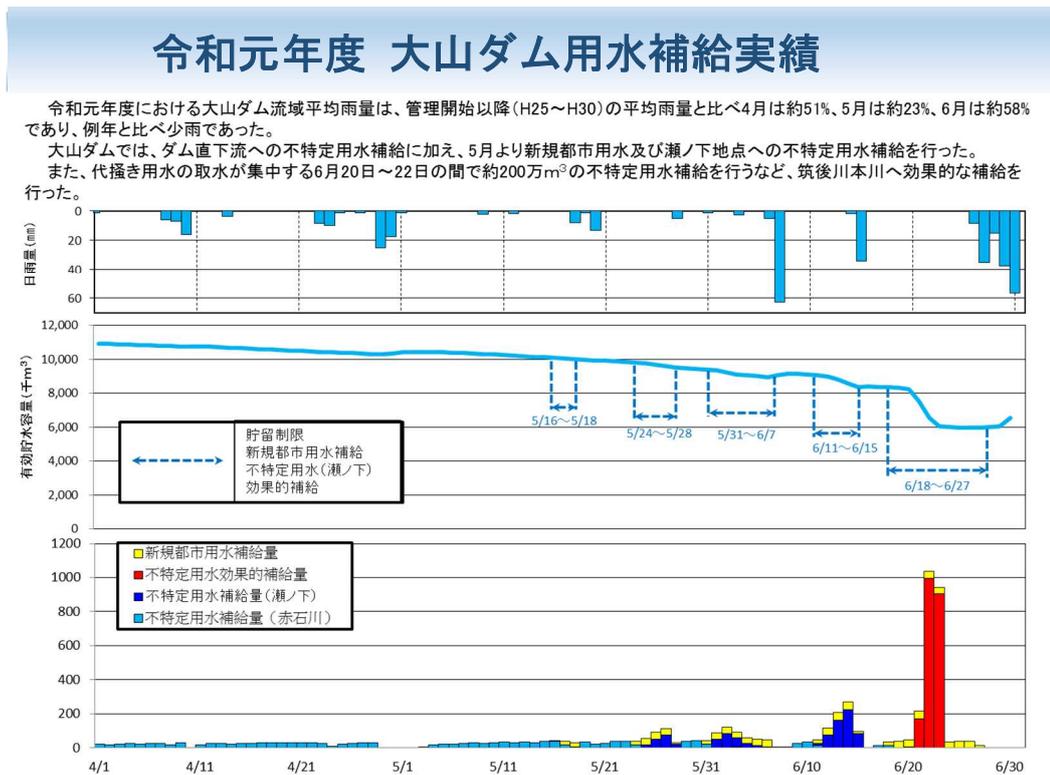


図-13 大山ダム用水補給実績

筑後川下流用水におけるきめ細かな取水・配水管理

筑後川下流用水では、5月以降の少雨の影響で筑後川の河川流量が減少し、農業用水としてかんがい期で最も水を必要とする代かき・田植期となる6月に、最大約50%の節水対応に迫られた。本地区では、筑後川の福岡県側、佐賀県側向けの2箇所の取水口があることに加えて、広範な受益地に多数の土地改良区が存在することから、取水・配水管理に十分な配慮が必要であり、以下に示す対応を図ることで、営農被害を生じさせることなく、渇水被害に伴う国民生活や産業活動への影響の軽減に努めた。

1. きめ細かな取水管理

降雨量の減少に伴う河川流量の減少が顕著となることから、通常の取水管理に加えて複数名24時間体制という特別な体制を講じるとともに、関係機関との連絡調整を密にし、取水管理体制の強化を図った。刻々と変化する河川流況、取水地点流量、上流ダム群からの放流水の到達量、流域での水利用状況をリアルタイムで把握し、河川流量の減水に伴う取水可能量の予測と検証を踏まえた、昼夜を問わないきめ細かな取水管理を実施した(写真-10)。



写真-10 24時間の体制強化ときめ細かな取水管理

2. 利害の異なる利水者間における地区内適正配分量調整

当該地区は、福岡、佐賀の2県、関係土地改良区は10組織にもなり、作付時期の違いや配水系統がパイプライン系や開水路系が混在するなど、複雑な配水システムの中、それぞれの地区に応じた適正な配分量調整が必要となる。

渇水という状況下であっても適正な配分量調整を実現するために、機構を事務局として、国、県、利水者代表で構成される通水実施本部(図-14)を組織し、さらに、通常管理であればかんがい期に1回程度開催する水管理委員会を2日に1回の頻度まで向上させ、全7回開催することで営農状況を勘案した福岡・佐賀両県への公平な配水調整の案について協議し、利水者の合意形成を図った。

この合意形成に基づき、通常管理では実施しない地区内適正配分量調整を1日に1回の頻度で実施し、全10回の調整を図った(写真-11)。複数県、多数の土地改良区という利害の異なる利水者間において、地区内適正配分量調整を機構が実施することで、営農にとって最も重要な時期とも言える代かき・田植え(写真-12)を全受益地区において完了させることが出来た。

これらの地区内適正配分量調整に当たっては、機構を事務局とした通水実施本部や水管理委員会を通じて、気象状況はもとより、関係土地改良区それぞれの営農状況や作物の生育状況などの情報収集と共有に努めた。機構が管理する幹線水路から分水されるゲート等の施設操作については、遠方操作によりリアルタイムで操作を実施することが可能なシステムと24時間体制という特別な体制を構築することにより実現された。

代かき、田植えという営農上、最も水を必要とする時期に、最大約50%の節水対応に迫られた状況下であったが、上述した機構の対応により、渇水被害を顕在化させることなく、また、営農障害を生じさせることなくかんがい期を終了させた。

これらの対応に対し関係利水者からは、「大きな混乱もなく、何とか凌ぐことが出来た背景には、機構による誠実な対応と地域に寄り添った立ち位置で築かれた信頼関係等が大きい」などの評価が寄せられた。

加えて、農業用水の地区内適正配分量調整のみならず、筑後川下流域の環境にも配慮すべく、関係漁業協同組合にも、取水地点の流況や営農状況等を情報提供した。

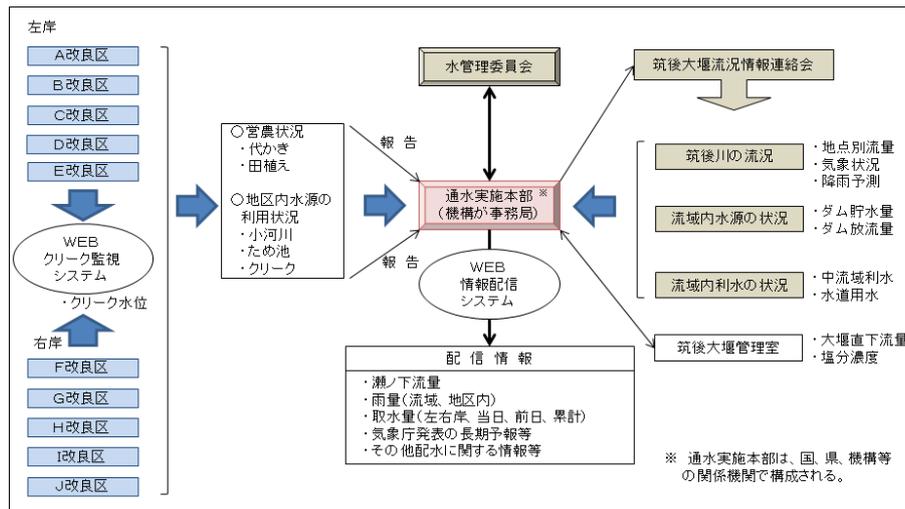


図-14 筑後川下流用水 情報共有・連携模式図



写真-11 関係機関との連絡・配水調整



写真-12 渇水期間中の代かき用水の注水

両筑平野用水における利害の異なる利水者間での融通調整

九州北部地方の梅雨入りは6月26日頃となり、観測開始以来最も遅かった。この中、両筑平野用水の農業用水については、代かき、田植えという営農上、最も水を必要とする時期に、江川ダムの全体貯水率が7月10日に11.0%となるなど、当期の貯水率は管理開始以降最低を記録した。

両筑平野用水では、通常の管理では、江川ダム及び寺内ダムそれぞれの利水容量に対し、それぞれの利水者ごとに貯水率を管理する利水者別容量管理方式を行っているが、この厳しい節水対応に迫られる中、代かき期に江川ダムの農業用水の貯水率が厳しい状況になることを踏まえて、都市用水の利水容量を農業用水に振り替えるなどの利水調整を実現させた。

1. 江川ダムと寺内ダム間における利水容量振替

両筑平野用水の6月13日時点の農業用水貯水率は寺内ダムが92.5%に対し、江川ダムでは約1/4の23.2%であり、今後、営農が本格化する代かき期を前に非常に厳しい状況下であった。本地域の農業用水は小石原川、佐田川沿いの朝倉市を含む2市2町に対し、補給するものであるが、2ダムの貯水状況から、それぞれのダムから受益地へバランスよく配水できるよう、筑後川水系情報交換会において、河川管理者及び関係利水者と合意形成を図ったうえで、江川ダムの新規都市用水（福岡地区水道企業団、福岡県南広域水道企業団、佐賀東部水道企業団）の容量のうち100万 m^3 分を寺内ダムの新規都市用水の容量として振り替えて確保する代わりに、寺内ダムの農業用水の容量のうち100万 m^3 分を江川ダムの農業用水に振り替え、江川ダムの農業用水として合計約350万 m^3 を確保する調整を図った（図-15）。

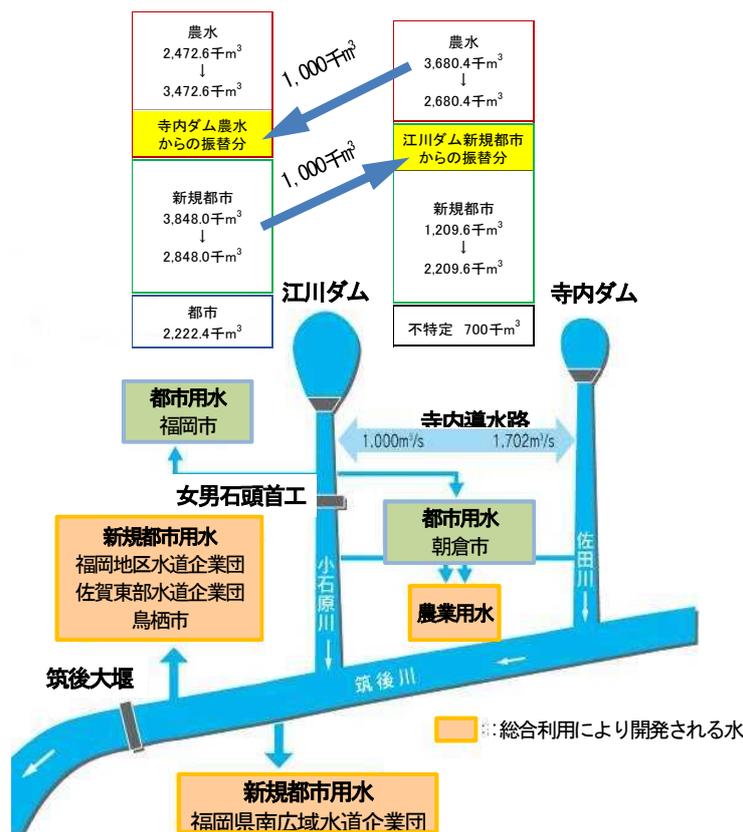


図-15 江川ダムと寺内ダム間における利水容量振替イメージ図

2. 江川ダムにおける都市用水から農業用水への融通

その後も少雨が継続し河川流況は改善せず、利水者の必要水量を確保するため、江川ダム及び寺内ダムから用水補給を継続した結果、江川ダムの農業用水貯水率が「0」となることが想定された。渇水となるなか、日々の気象予測や流況予測を入念に実施しており、本事態も想定

していたことから、あらかじめ、両筑平野配水運営協議会（令和元年度の渇水対応においては、4回開催）において関係利水者と合意形成を図り、江川ダムの都市用水容量（福岡市及び朝倉市）の一部となる83万 m^3 分を同ダムの農業用水に融通する調整を実施しており、この合意事項に基づき、6月24日にその融通調整を実現した（図-16）。

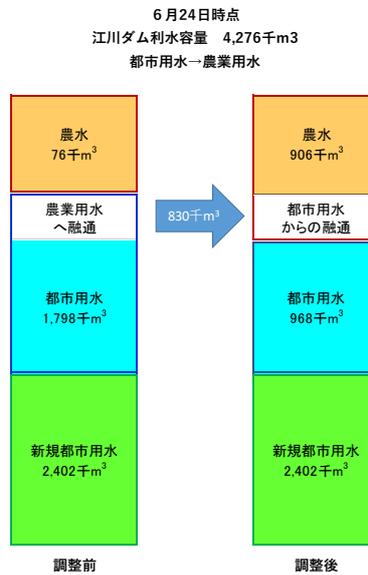


図-16 江川ダムにおける融通調整イメージ図

3. 更なる都市用水から農業用水への融通

6月24日に融通調整し農業用水を確保したものの、代かきが進む中、降雨が少なく厳しい状況が継続したことから、不足する農業用水を確保するため、河川管理者及び関係利水者と調整を行い、筑後川水系渇水調整連絡会の決定事項として、江川ダムの新規都市用水容量の一部となる45万 m^3 分を同ダムの農業用水に融通する調整を、さらに、寺内ダムの新規都市用水容量の一部となる35万 m^3 分を同ダムの農業用水に融通する調整を実施し、6月27日にその融通調整を実現した（図-17）。

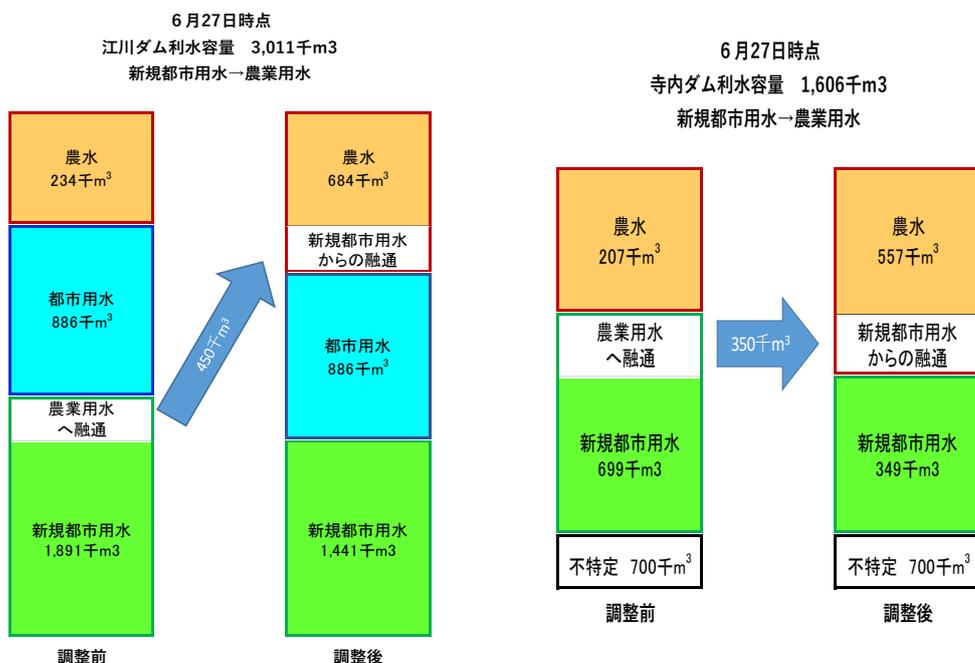


図-17 江川ダム及び寺内ダムにおける融通調整イメージ図

観測以来最も遅い梅雨と少雨に伴い河川流況の悪化が継続するという事態に対し、水需要や気象状況の変化に応じて、ダムや用水路から迅速かつ的確な補給と配水操作を実施した。

さらに、気象状況はもとより、関係土地改良区の営農状況や作物の生育状況などの情報を迅速に把握しつつ、代かき期という営農にとって最も重要であると言っても過言ではない時期に、渇水時の互譲の精神という利水者の相互理解のもと、江川ダム及び寺内ダムの緊急的な農業用水の緊急的な容量確保のため、利害の異なる都市用水からの融通を複数回実現することで、渇水という状況下において貴重な水源を臨機に確保し、営農被害を生じさせることなく、渇水被害に伴う国民生活や産業活動への影響の軽減に努めた。

④ 水利用実態の把握と水利権更新に向けた調整

■ 水利用実態の把握

近年の水利用の実態を踏まえた適正な水利計画の策定及び河川協議を推進するため、本社、各支社局及び事務所の河川協議担当者が中心となって、都市用水及び農業用水の水利使用に係る取水実態等の現地点検調査を行うなど、各施設における水利用実態の把握に努めた。

令和元年度は、利根大堰等（須加樋管、利根中央用水）、香川用水、愛知用水、木曾川用水（濃尾第二）、両筑平野用水、筑後川下流用水などの施設において、水利用実態の把握のため、近年の営農状況や末端水利用状況、水需要動向など諸調査を実施し、次年度以降の水利権更新に向けての基礎資料とした。

■ 水利使用変更に向けた調整

水利使用変更に向けて、河川管理者、利水者及び関係機関との協議調整を計画的かつ継続して進めている。

愛知用水、木曾川用水（濃尾第二）、両筑平野用水及び筑後川下流用水では、農業用水の現状を踏まえ水利使用の変更協議書提出に向けて、最大取水量や期別取水量、年間総取水量の必要性やその根拠も含めた妥当性について、河川管理者、利水者及び関係機関と協議調整を進め、協議書を提出した。

(中期目標の達成見通し)

安定的な水供給に努めるため、施設管理規程に基づいた確かな施設管理を行い、利水者に対し、過不足なく必要水量を供給した。また、渇水等の異常時の影響を軽減するため、本社等に渇水対策本部等を設置し、水源状況や取水状況などについて、一般の方への情報発信や関係機関への情報提供の頻度を増やすとともに、河川管理者、利水者及び関係機関と降雨状況に合わせてダムからの補給量をきめ細かく変更するなど、効率的な水運用等を行った。

特に、筑後川水系及び豊川水系では渇水等の異常時の影響を軽減するため下記の対応を図ることで、営農障害を生じさせることなく、渇水被害に伴う国民生活や産業活動への影響の軽減に努めた。

筑後川水系における筑後川下流用水の対応では、24時間体制という特別な対応を講じる中、河川流況、水利用状況をリアルタイムに把握し、昼夜を問わないきめ細かな取水管理を実施した。

さらに、渇水という状況下の中でも利害の異なる利水者間における地区内適正配分量調整を実現させるため、通常の数倍にもなる関係機関との水管理委員会の開催や、通常では実施しない関係機関との配分量調整を10回も実施することで、地区内の営農状況や作物の生育状況を踏まえた適正配分量の合意形成を図るとともに、取水管理と同様、圃場への分水操作にあたりリアルタイムでの遠方操作を24時間体制できめ細かな配水操作を実施した。これらの対応に対し関係利水者からは「大きな混乱もなく、何とか凌ぐことが出来た背景には、機構による誠実な対応と地域に寄り添った立ち位置で築かれた信頼関係等が大きい」などの評価が寄せられた。

同水系の両筑平野用水では、観測以来最も遅い梅雨と少雨に伴い河川流況の悪化が継続したことに対し、水需要や気象状況の変化に応じて、ダムや用水路から迅速かつ的確な補給と配水操作を実施した。

さらに、江川ダムでは、管理開始以降最低の貯水状況となる中、気象状況はもとより、関係土地改良区の営農状況や作物の生育状況などの情報を迅速に把握しつつ、代かき期という営農において多くの用水を必要とする時期に、渇水時の互譲の精神という利水者の相互理解のもと、江川ダム及び寺内ダムの緊急的な農業用水の確保の観点から、利害の異なる都市用水からの融通を複数回実現することで、渇水という状況下において貴重な水源合計約163万 m^3 分を臨機に確保し、営農被害を生じさせることなく、渇水被害に伴う国民生活や産業活動への影響の軽減に努めた。

豊川水系においては、宇連ダムが34年ぶりに貯水量が「ゼロ」となるほどの渇水となったが、水源状況や河川流況等の情報提供を通常時と比べ約2.6倍もの頻度向上させるとともに、宇連ダムの貯水量が「ゼロ」となることが見込まれたことから、事前の報道機関を対象とした現地見学会の開催を通じて、利水者に対するリアルタイムでの情報共有や一般の方に対する節水への理解と呼びかけ等を行うなど、渇水時の一層の情報共有と広報活動を強化した。また、機構と関係利水者で構成する節水対策協議会を通常管理では実施しないものの、密に開催（5回）することで、機構が中心となって利害の異なる利水者間での節水率の調整と節水実施に至る合意形成を図った。

さらに、渇水時であっても、気象情報や天候に応じた水利用状況をきめ細かく収集し、ダムや7つの地区内水源、導水施設など関連する施設の総合運用による効果的な水運用と水源施設からのきめ細かな補給操作を実施し、通常時の約1.5倍となる約2,475万 m^3 の補給と通常時の約1.4倍となる取水量・配水量の変更操作などきめ細かな施設操作を行うことで、断水被害や営農被害など渇水被害に伴う国民生活や産業活動への影響の軽減に努めた。

水利用実態の把握のため、各地区において諸調査を実施するとともに、河川管理者、利水者及び関係機関との協議調整を計画的に進め、2水利について水利使用変更協議書を提出した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(2) 安全で良質な用水の供給

(年度計画)

エンドユーザーまで安心して水を利用できるよう、利水者に常に安全で良質な水を供給する。

- ① 良質な用水の供給を図るため、全施設において水質管理計画を策定し、当該計画に基づき的確に日常の水質管理を実施するとともに、水質情報を利水者等へ提供する。
また、気候変動による水質への影響の可能性も考慮しつつ、富栄養化現象、濁水長期化等の水質変化現象への対策に取り組む。
- ② 河川管理者、利水者及び関係機関との協力を図りつつ平常時より管理上必要な情報共有等を図る。
- ③ 水質事故や第三者に起因する突発事象等の発生時及び富栄養化現象や濁水の長期化等が発生した場合には、迅速に河川管理者、利水者及び関係機関への情報提供・共有を行い、的確な施設操作や拡散防止策等を関係機関と連携して実施し、その影響の回避・軽減に努める。
また、機構が発注する工事等に起因する水質事故の防止を徹底するとともに、水質事故の早期把握に努める。

(令和元年度における取組)

① 水質管理計画の策定等

■ 水質管理計画の策定と運用

良質な用水を供給するため、中期計画別表1「施設管理」に掲げる全52施設において、平成31年度水質管理計画を策定し、同計画に基づき、日常の巡視(写真-1)や定期的な水質調査(写真-2)及び水質自動観測により水質状況を把握し、水質情報を利水者等へ提供した。

また、近年の気候変動による水質への影響の可能性も考慮しつつ、富栄養化現象や濁水長期化現象など水質状況が変化した時には、水質状況の監視を強化するとともに、利水者等への影響を軽減するため、選択取水設備、曝気循環設備、深層曝気設備、分画フェンス、バイパス水路、副ダム、遮光設備等の水質保全対策設備を23のダム貯水池等に設置し(表-1)、水質管理計画に基づき適切な運用を行った。



写真-1 船舶による貯水池巡視状況(三重用水)



写真-2 水質調査の状況(早明浦ダム)

表-1 水質悪化発生抑制のための水質保全対策設備設置状況

	曝気循環設備	深層曝気設備*	分画フェンス	バイパス水路	副ダム	遮光設備
管理施設数	14	7	8	4	3	3

※ 深層曝気設備には水没式複合型曝気設備及び全層曝気循環設備を含む。

② 管理上必要な情報の共有等

■ 河川管理者・利水者等との情報の共有

平常時より河川管理者や利水者等との間で水質調査結果等の情報を共有するとともに、定期的に連絡会議等を開催し、機構施設における水質改善の取組や水質に関する情報交換を行った。

■ 水質管理に関する情報の共有・発信のための取組

水質管理情報は、ウェブサイト、各種イベント、施設見学者への説明会などの機会を通じて発信し、清掃活動や上流域の森林整備活動への参加を通じて安全で良質な水の確保・維持に努めた(表-2)。

表-2 水質管理に関する情報の共有・発信のための取組施設数

年 度	ウェブサイトや 広報誌等による 発信	イベント等 の開催・参加	会議・協議会	清掃活動
令和元年度	30	33	37	32

③ 水質事故発生時等の影響の回避・軽減

■ 水質事故対応訓練の定期的な実施

各水系では例年、水質事故が発生しており、対応の遅れによっては、取水停止等の重大な被害に至る可能性がある。このため、各水路施設等の現場において、水質事故への備えを強化し、水質事故が発生した場合の初動対応の迅速性の確保や油流出事故等における被害拡大防止、効果的な吸着作業が実施できるよう、事故発生時の水質調査の講習会や、オイルフェンス等の設置訓練を実施した(写真-3、4)。

この水質事故対応訓練は、機構単独で実施する場合もあるが、水質事故発生時における関係機関との連携強化に向けて合同で実施するなど、より機動的な対応を図るための取組を実施した。



写真-3 職員による水質調査講習会



写真-4 オイルフェンス設置訓練

大規模な水質事故発生に備えた水系単位での水質事故対応訓練

関係42事業体で構成される利根川・荒川水系水道事業者連絡協議会及び関東地方水質汚濁対策連絡協議会が大規模な水質事故発生時の迅速な対応を図ることを目的に、11月13日に実施した「水質事故対応訓練」に利根導水総合事業所が参加した。

訓練は荒川の太郎右衛門橋付近で川の水が白濁しているとの想定で、自治体から連絡を受けたことに始まり、利根導水総合事業所においては秋ヶ瀬取水堰で水質検査の実施や関係機関との情報伝達の訓練を実施するなど、水系単位での大規模な水質事故時の迅速な対応を図るための実践的な訓練となった。



写真-5 秋ヶ瀬取水堰での水質検査



写真-6 秋ヶ瀬管理所での情報収集

■ 機構が発注する工事等に起因する水質事故の防止に対する取組

機構が発注する工事等に起因する水質事故を防止するため、工事の受注者に対し、水質汚濁対策の実施を契約条件として付すとともに、水質事故の防止に向け、建設や管理に関する各事務所等に常設されている安全協議会等の場を活用して事故発生事例や必要な対策の周知、工事現場での指導に取り組んだ。令和元年度は、1件の機構発注業務に起因する軽微な水質事故が発生したが、事故発生後、直ちに油膜吸着作業を実施し、利用者、第三者等への影響はなかった。なお、本件に関しては安全対策、再発防止策について周知、徹底した。

■ 水質事故の早期把握に努める取組

水質事故発生時は、水系ごとに設置された水質汚濁防止協議会等から水質事故の場所や原因物質などの情報をリアルタイムで入手しつつ、機構の各施設に設置された油分計や油膜検知システムの計測データなどを利用者等関係機関に対して迅速な情報提供を行うとともに、監視体制の強化など必要な対策を迅速に講じることで、他者に起因する水質事故に対する利用への影響を回避することができた。

■ 富栄養化現象や濁水長期化等の発生時の対応

機構では、水質保全対策設備により富栄養化現象や濁水長期化現象の軽減を図っているが、令和元年度は全52施設のうち21施設において、アオコや淡水赤潮による一時的な富栄養化現象、出水による濁水長期化現象が発生した（表-3）。

水質変化現象が確認された場合には、迅速に河川管理者及び利用者等の関係者へ情報を提供して連携・調整を図るとともに、監視の強化や臨時水質調査を追加することにより状況把握を行った。また、富栄養化現象の発生時には、水質保全設備の運用強化や取水深の変更により下流への影響の軽減に努めた。一方、出水により濁水を貯留した場合には、出水の規模や貯水池内の鉛直濁度分布を考慮して、一時的に高濁度層から取水し貯水池内の濁水を速やかに放流する対応や、できるだけ清澄な層から取水をするなど濁水放流期間の長期化を回避・軽減できるように努めた。

表-3 令和元年度 水質変化時の対応状況

事象の種類※1	発生回数 (発生施設数)	監視強化	関係機関 への連絡	臨時水質 調査実施	影響軽減 対策※2	ウェブサイトへの掲載 ※3	記者発表 ※4
アオコ	17 (7)	4	13	4	6	6	0
淡水赤潮	11 (10)	9	9	6	2	2	0
その他の水の華	1 (1)	0	1	0	0	0	0
異臭味	0 (0)	0	0	0	0	0	0
濁水長期化	12 (7)	6	12	4	6	3	0
計	41 (21) ※5	19	35	14	14	11	0

※1 アオコ、淡水赤潮、その他の水の華は、湖面の着色が目視により確認できた事象の回数、異臭味は貯水池内で臭気物質が高濃度で検出され、利水者等からの連絡があった場合の回数、濁水長期化は下流河川への放流水の濁りが1週間以上継続した場合の回数をそれぞれ計上した。

なお、藍藻類が優占種として発生している場合は「アオコ」、湖面が植物プランクトンの発生により黄色から赤色に着色されている場合は「淡水赤潮」、それ以外で湖面が植物プランクトンの発生により着色されている場合は「その他の水の華」として計上した。

※2 影響軽減対策は、事象発生後に、取水深の変更による下流流出防止、曝気循環による藻類の増殖抑制、フェンスによる拡大防止、バイパス水路による濁水放流の軽減等の措置を講じた。

※3 ウェブサイトへの掲載は、影響が懸念される場合に実施した。

※4 記者発表は、特に影響が懸念される場合に実施しているが、令和元年度の実施はなかった。

※5 1施設にて複数の水質変化事象が発生している場合があるため、縦計が一致しない場合がある。

■ 水質事故発生時の対応

水路やダム貯水池等の機構施設やその周辺における第三者等（工場等の事業者、不法投棄、交通事故等）に起因する油流出等の水質事故が19件発生した。機構では、関係機関等で構成される水質汚濁対策連絡協議会、利水者等と迅速な連絡調整を図って情報を共有するとともに、必要に応じてオイルフェンス、オイルマット設置等の拡散防止対策を実施し、水質被害の拡大を防止した（表-4）。

表-4 令和元年度 水資源開発施設等における水質事故一覧

発生日	施設名	発生場所	原因物質	原因者	機構の対応	利水者の対応
4月 9日	豊川用水	豊川支川(巴川)	油類	第三者	監視の強化	なし
4月 17日	房総導水路	栗山川	化学物質	第三者	監視の強化	なし
5月 19日	利根大堰等	利根川支川(早川)	油類	第三者	拡散防止	一浄水場で一時取水停止
7月 4日	琵琶湖開発	流入河川	化学物質	第三者	監視の強化	なし
7月 12日	利根大堰等	邑楽用水路	油類	第三者	拡散防止	なし
7月 25日	房総導水路	利根川支川(大須賀川)	油類	第三者	拡散防止	なし
8月 31日	秋ヶ瀬取水堰等	荒川	油類	第三者	拡散防止及び回収	なし
10月 25日	房総導水路	長柄ダム	油類	自然災害	拡散防止及び回収	なし
10月 26日	印旛沼開発	流入河川	油類	第三者	監視の強化	なし
10月 28日	早明浦ダム	早明浦ダム貯水池	油類	第三者	拡散防止及び回収	なし
10月 30日	印旛沼開発	流入河川	油類	第三者	監視の強化	なし
11月 27日	房総導水路	栗山川	植物性油脂	不明	拡散防止	なし
12月 2日	房総導水路	栗山川	油類	不明	拡散防止	なし
12月 10日	一庫ダム	一庫ダム貯水池上流	油類	第三者	拡散防止及び回収	なし
12月 11日	房総導水路	栗山川	油類	第三者	拡散防止	なし
12月 26日	利根大堰等	埼玉用水路	植物性油脂	不明	拡散防止及	なし
1月 14日	利根川下流	洵川	油類	機構発注 業務の受注者	拡散防止及び回収	なし
1月 25日	下久保ダム	下久保ダム貯水池	油類	第三者	拡散防止及び回収	なし
2月 7日	利根大堰等	利根川	不明	不明	拡散防止	なし

(中期目標の達成見通し)

安全で良質な水を供給するため、中期計画別表1「施設管理」に掲げる全52施設において平成31年度水質管理計画を策定し、日常的に水質情報を把握して利水者に提供するとともに、富栄養化現象や濁水長期化現象への対応として、曝気循環設備等の水質保全設備の効率的な運用や選択取水設備を適切に運用することによりその影響の軽減に努めた。

河川管理者、利水者等との協力を図りつつ、水質調査結果や利水者における対応などの管理上必要な情報共有等を図るとともに、イベント等を通じて水質管理に関する情報を発信し、安全で良質な水の確保・維持に努めた。

水質事故が発生した場合には、迅速に河川管理者、利水者及び関係機関と情報を共有するとともに、オイルフェンスの設置等により被害の回避・軽減に努めた。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

1-1-2 洪水被害の防止・軽減

(1) 的確な洪水調節等の実施と関係機関との連携

(年度計画)

洪水被害の防止・軽減を図るため、ダム等の施設によりの確な洪水調節等を実施するとともに、河川管理者、関係地方公共団体と連携し、流域の安全を確保する。

① 洪水の発生に対して、施設管理規程に基づく洪水調節等を的確に行い、ダム等の治水効果を確実に発揮させる。

② 洪水時におけるダム等の操作、ダム等下流の河川の状況、計画規模を超える出水における浸水被害想定等について、河川管理者と連携して関係地方公共団体等へ説明し、当該地域における浸水リスクについての認識を共有する。

また、「異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能と情報の充実に向けて（提言）」のうち、「直ちに対応すべきこと」から優先的に実施する。

ダム等下流市町村の防災力の向上に資するため、大規模氾濫減災協議会に参加するほか、ダム等の放流警報設備を情報伝達手段として活用することについて地方公共団体に働きかけを行う。

③ 洪水時には、関係地方公共団体及び関係機関に、防災、避難等の判断に資する情報の提供等を適時的確に行う。

<定量目標>

	平成30年度	令和元年度		
洪水調節適正実施割合	100%	100%		

・各年度の洪水調節適正実施割合 100%

(令和元年度における取組)

① 施設管理規程に基づく的確な洪水調節等

■ 的確な洪水調節等

治水機能を有するダム等施設について、施設管理規程に基づく的確な洪水調節等の操作を実施して、洪水被害の防止・軽減を図り、流域の安全を確保した。

ダム施設による洪水対応は、洪水を一時的にダムに貯留して下流河川に流下する流量を低減するものであり、これを的確に実施するため、ダムの水位、流入量、下流河川の水位等を把握し、ゲート等の操作を行うとともに、降雨状況を含めた水文情報を基に放流通知、警報・巡視等を実施することにより、ダム下流域における洪水被害の防止・軽減を図った（図-1、写真-1、2）。

湖沼水位調節施設（琵琶湖、霞ヶ浦）において、洪水の発生に伴う施設操作の実績はなかった。

河口堰施設（利根川河口堰、長良川河口堰、筑後大堰）による洪水対応は、出水時に洪水を安全に流下させるものであり、これを的確に実施するために、堰上流の水位や堰下流の水位（潮汐の影響を含む。）等を把握し、堰ゲート等の操作を行うことにより、沿川地域の洪水被害の防止・軽減を図った。

水路施設（武蔵水路）による洪水対応は、周辺地域の内水を水路内に取り込み、下流河川に排水することにより周辺地域の内水氾濫を抑制するものであり、これを的確に実施するため、水路周辺地域の河川水位や水路水位等を把握し、水門ゲート等の操作を行うことにより、周辺地域の洪水被害の防止・軽減を図った。

また、洪水対応が確実に行えるように、定期的な電気通信設備及び機械設備の点検、整備及び計画的な設備更新を適切に行う等、設備機能の維持・保全を図った（表-1）。



図-1 ダムの基本的な設備例 (一庫ダム：重力式コンクリートダム)



写真-1 雨量観測設備



写真-2 警報設備

表-1 定期的に点検を行う設備の例 (電気通信設備・機械設備)

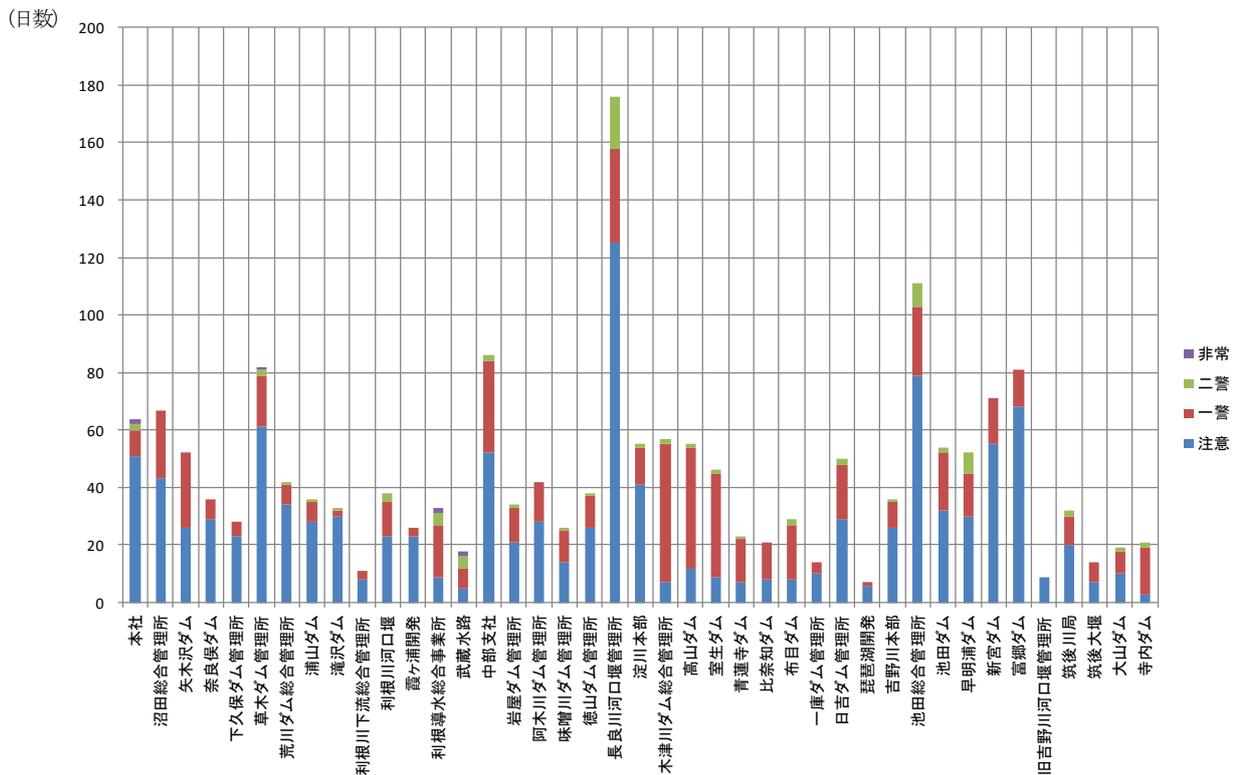
	設 備 名 等			
機械設備	放流設備 取水設備	エレベータ設備	選択取水設備	
通信設備	多重通信装置 電話交換装置 空中線類	搬送端局装置 ケーブル類 空中線設備	移動通信装置 給電線類 反射板	
電気設備	受変電設備 予備発電設備	無停電電源設備 受電引込柱等	直流電源設備 ケーブル接続	
電子応用設備	管理用制御処理設備 レーダ雨量計端末装置	テレメータ設備 CCTV設備	放流警報設備 観測装置	
その他	通信機械室 照明設備	電気室 中継局舎等	配線ケーブル 中継局電源	その他

■ 洪水対応業務の実績

洪水等による災害発生が予測されるときには、休日・夜間を問わず、本社、支社局、現場管理所ごとに定める防災業務計画等に基づいて、警戒を要するレベルに応じた防災態勢（注意態勢、第一警戒態勢、第二警戒態勢、非常態勢）をとり、所定の防災要員を確保して、洪水対応に当たった。

各現場管理所においては、準備段階の対応として、水象・気象等に関する情報収集、設備の事前点検、降雨・流出予測に基づく防災態勢判断及びゲート等施設操作の計画立案等を行うとともに、ゲート等の施設操作に当たっては水象・気象等の情報を収集・分析しつつ、関係地方公共団体・関係機関への事前の情報通知、警報設備（サイレン・スピーカ）による河川利用者等への危険周知、警報車による河川巡視を実施する等、一連の洪水対応業務を状況に応じて適時、的確に実施した。

令和元年度において、洪水（風水害）に起因する防災態勢の実績は、年間の防災態勢延べ日数3,046日／年、一特定施設当たりの平均態勢日数101日／年であった（図-2）。



※本社、支社局等の防災態勢の日数には、特定施設以外の実績も含む。

図-2 洪水（風水害）に起因する防災態勢日数の実績

■ 洪水調節等の実績

1. ダム施設

洪水調節を目的に含む全23ダムのうち18ダムにおいて、延べ42回の洪水調節（図-3、表-2）を行った。適正に洪水調節を実施して下流沿川の洪水被害の防止・軽減を図ることにより、ダムの洪水調節適正実施割合は100%であった。なお、洪水調節回数42回は、平成22年度から令和元年度の過去10カ年の平均（延べ38.7回）を上回った。

2. 湖沼水位調節施設

湖沼水位調節施設（琵琶湖、霞ヶ浦）において、洪水の発生に伴う施設操作の実績はなかった。

3. 河口堰施設

4河口堰中3河口堰において延べ30回（利根川河口堰18回、長良川河口堰10回、筑後大堰2回）のゲート全開操作を実施して洪水を安全に流下させた（表-3）。

4. 水路施設

武蔵水路において計5回の内水排除操作を実施し、延べ約511万m³の内水を水路内へ取り込み荒川に排水することにより、水路沿い地域の内水氾濫被害の軽減に努めた（表-4）。

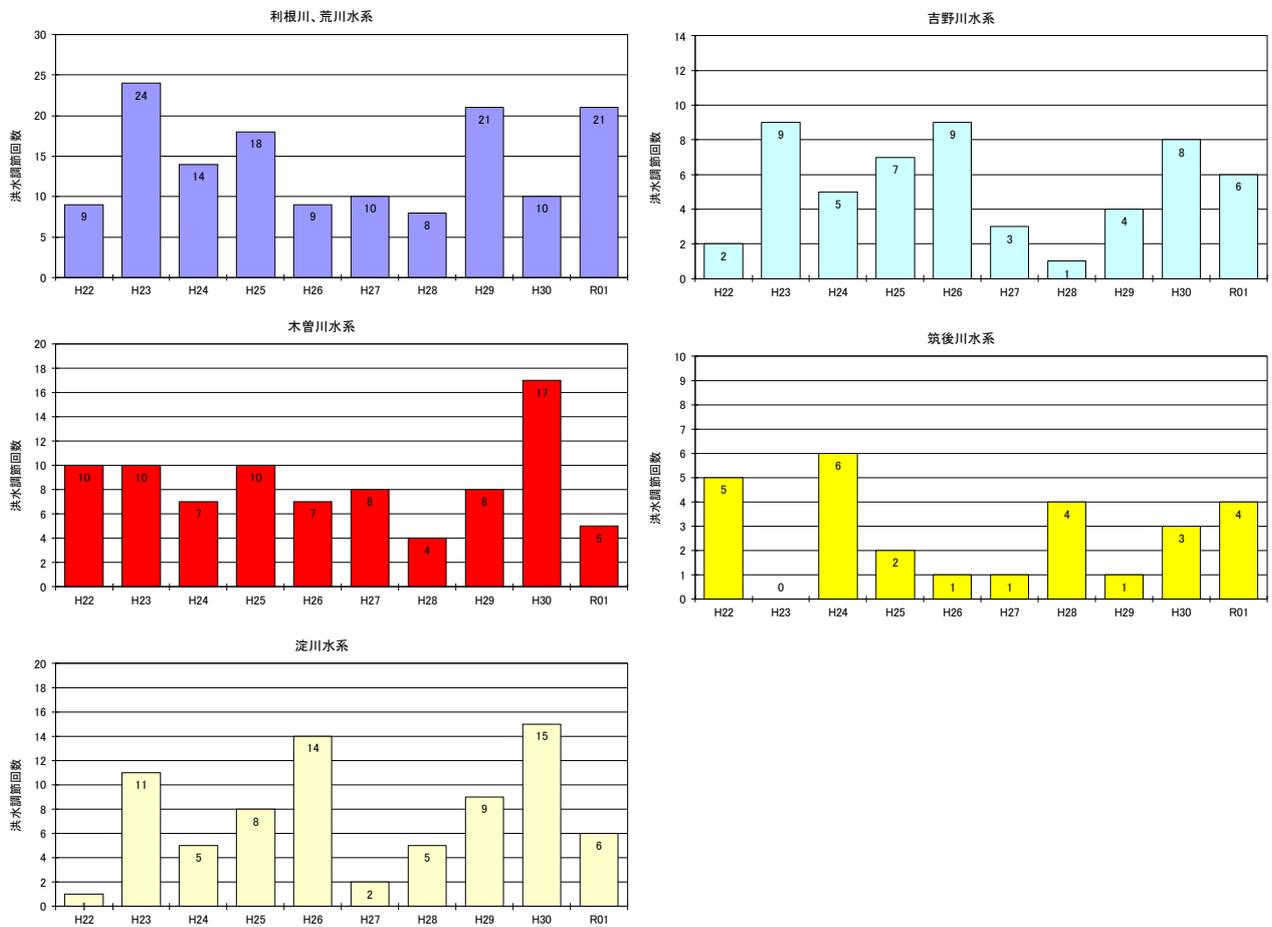


図-3 令和元年度及び過去10カ年の洪水調節回数（各水系）

表-2 令和元年度 洪水調節実績一覧

番号	日時 (洪水流量に到達した日)	ダム名	出水原因	計画最大 流入量 (m ³ /s)	洪水流量 (m ³ /s)	最大流入時の			洪水 調節総量 (千m ³)	ダム下流地点 水位低減効果	洪水調節効果 の公表	防災態勢 継続時間
						流入量 (m ³ /s)	放流量 (m ³ /s)	調節量 (m ³ /s)				
1	4月25日	矢木沢ダム	融雪	900	100	110.81	0.00	110.81	2,284	-	web	35時間00分
2	5月18日	矢木沢ダム	融雪	900	100	102.31	168.71	-66.40	-47	-	web	6時間45分
3	5月21日	矢木沢ダム	融雪及び前線	900	100	266.64	97.50	169.14	3,422	-	web	69時間30分
4	6月16日	矢木沢ダム	前線	900	100	150.24	89.56	60.68	1,497	-	web	29時間30分
5	6月27日	岩屋ダム	台風	2,400	300	317.61	0.00	317.61	891	東沓部地点 -1.76m	HP、記者発表	21時間30分
6	6月27日	早明浦ダム	前線	4,700	800	900.06	0.00	900.06	1,970	-	web	10時間00分
7	6月28日	矢木沢ダム	前線	900	100	125.28	93.50	31.78	469	-	web	51時間30分
8	6月30日	岩屋ダム	前線	2,400	300	428.06	107.36	320.70	4,824	東沓部地点 -1.67m	-	65時間00分
9	7月4日	矢木沢ダム	前線	900	100	111.58	93.26	18.32	47	-	web	13時間40分
10	7月21日	早明浦ダム	前線	4,700	800	1,528.95	1,002.54	526.41	8,130	-	web	150時間30分
11	7月21日	寺内ダム	梅雨前線	300	90	141.39	0.40	140.99	1,807	佐田川金丸橋地点-1.06m	HP、記者発表	101時間00分
12	7月28日	矢木沢ダム	熱帯低気圧	900	100	214.03	92.38	121.65	1,078	-	web	26時間00分
13	8月6日	早明浦ダム	前線	4,700	800	1,045.67	765.22	280.45	1,190	-	web	81時間20分
14	8月15日	池田ダム	台風	11,300	5,000	5,565.84	5,343.73	222.11	274	-	-	119時間30分
15	8月15日	早明浦ダム	前線	4,700	800	1,590.27	991.16	599.11	17,680	吉野川本山橋地点-0.77m 吉野川三好大橋地点-0.46m	HP、記者発表	119時間30分
16	8月16日	徳山ダム	台風	1,920	200	559.26	0.00	559.26	14,011	揖斐川万石地点-0.5m	HP	39時間30分
17	8月16日	岩屋ダム	台風	2,400	300	698.00	105.66	592.34	9,088	東沓部地点 -2.04m	HP、記者発表	35時間00分
18	8月16日	日吉ダム	台風	1,510	150	272.77	148.82	123.95	2,458	-	-	88時間00分
19	8月20日	矢木沢ダム	雷雨	900	100	288.20	0.00	288.20	1,579	-	web	3時間40分
20	8月22日	矢木沢ダム	前線	900	100	112.47	0.00	112.47	184	-	web	6時間30分
21	8月27日	寺内ダム	秋雨前線	300	90	104.64	91.73	12.91	2,214	佐田川金丸橋地点-0.99m	HP、記者発表	127時間00分
22	8月28日	寺内ダム	秋雨前線	300	90	284.43	117.36	167.07			-	
23	8月28日	大山ダム	前線	690	100	122.49	46.54	75.95	716	筑後川 小瀬地点-0.02m	HP、記者発表	44時間30分
24	8月30日	矢木沢ダム	前線	900	100	113.29	0.00	113.29	188	-	web	8時間30分
25	8月30日	日吉ダム	前線	1,510	150	306.40	148.20	158.20	1,588	-	-	118時間30分
26	9月9日	浦山ダム	台風	1,000	60	81.40	5.58	75.82	1,147	浦山川花御堂地点-0.91m	HP、記者発表	105時間30分
27	9月9日	滝沢ダム	台風	1,850	100	140.07	104.10	35.97	326	中津川太平橋地点-0.28m	HP、記者発表	88時間00分
28	9月11日	矢木沢ダム	前線	900	100	117.09	81.49	35.60	414	-	web	9時間20分
29	9月22日	早明浦ダム	台風	4,700	800	1,202.73	806.82	395.91	5,960	-	web	59時間30分
30	10月4日	矢木沢ダム	低気圧	900	100	145.42	0.00	145.42	1,227	-	web	7時間30分
31	10月11日	味噌川ダム	台風	650	50	50.33	39.53	10.80	11	-	-	36時間15分
32	10月12日	矢木沢ダム	台風	900	100	332.52	94.66	237.86	8,629	-	web	31時間30分
33	10月12日	奈良俣ダム	台風	370	80	142.42	0.47	141.95	2,157	-	web	58時間40分
34	10月12日	下久保ダム	台風	2,000	500	1,836.96	794.81	1,042.15	31,411	神流川若泉地点-1.8m	HP、記者発表	400時間00分
35	10月12日	草木ダム	台風	1,880	500	1,638.95	615.59	1,023.36	21,851	花輪地点-1.21m	HP、記者発表	415時間00分
36	10月12日	浦山ダム	台風	1,000	60	422.80	119.45	303.35	13,521	浦山川花御堂地点-0.9m	HP、記者発表	158時間46分
37	10月12日	滝沢ダム	台風	1,850	100	701.04	168.15	532.89	20,848	中津川太平橋地点-2.50m	HP、記者発表	56時間16分
38	10月12日	高山ダム	台風	3,400	1,300	1,777.93	1,416.49	361.44	8,031	木津川有市地点-0.65m	web	96時間50分
39	10月12日	室生ダム	台風	730	300	315.09	298.52	16.57	19	-	web	72時間30分
40	10月12日	青蓮寺ダム	台風	977	450	502.57	448.15	54.42	158	-	web	49時間30分
41	10月12日	布目ダム	台風	460	100	125.98	103.10	22.88	70	興ヶ原地点-0.31m	web	32時間15分
42	10月25日	浦山ダム	台風	1,000	60	76.46	0.73	75.73	1,521	-	HP	39時間40分

※番号2の流入量が洪水量(100m³/s)に達した時の放流量は、矢木沢発電所による発電放流によるものである。
(下流に位置する須田貝ダムからゲート放流は行っていない)

表-3 令和元年度 洪水によるゲート全開操作実績一覧

番号	日時	堰名	出水原因	最大流入量 (m ³ /s)
1	5月21日	利根川河口堰	前線	1,700
2	6月10日	利根川河口堰	前線	642
3	6月16日	利根川河口堰	前線	410
4	6月22日	利根川河口堰	前線	740
5	6月28日	利根川河口堰	前線	740
6	6月29日	利根川河口堰	前線	580
7	6月30日	長良川河口堰	前線	1,900
8	7月4日	長良川河口堰	前線	1,000
9	7月4日	利根川河口堰	前線	1,100
10	7月15日	利根川河口堰	前線	400
11	7月18日	長良川河口堰	前線	940
12	7月19日	利根川河口堰	前線	480
13	7月21日	筑後大堰	台風第5号	2,900
14	7月22日	長良川河口堰	前線	1,700
15	7月23日	利根川河口堰	前線	250
16	7月24日	利根川河口堰	前線	1,000
17	7月27日	長良川河口堰	台風第6号	1,600
18	8月15日	利根川河口堰	台風第10号	420
19	8月16日	長良川河口堰	台風第10号	2,800
20	8月20日	利根川河口堰	前線	420
21	8月23日	長良川河口堰	前線	1,000
22	8月27日	筑後大堰	前線	4,600
23	8月28日	長良川河口堰	前線	860
24	8月30日	長良川河口堰	前線	1,000
25	9月9日	利根川河口堰	台風第15号	1,000
26	10月12日	利根川河口堰	台風第19号	8,000
27	10月25日	長良川河口堰	前線	1,200
28	11月23日	利根川河口堰	前線	680
29	12月2日	利根川河口堰	低気圧	320
30	1月29日	利根川河口堰	前線	760

表-4 令和元年度 武蔵水路内水排除実績一覧

番号	日時	出水原因	累積雨量 (mm)	総排水量 (約万m ³)
1	5月21日～21日	前線	77	58
2	6月10日～11日	前線	59	50
3	7月3日～4日	前線	39	51
4	10月11日～12日	台風第19号	252	263
5	10月25日～25日	低気圧	78	89
			延べ	511

■ 主な洪水対応実績

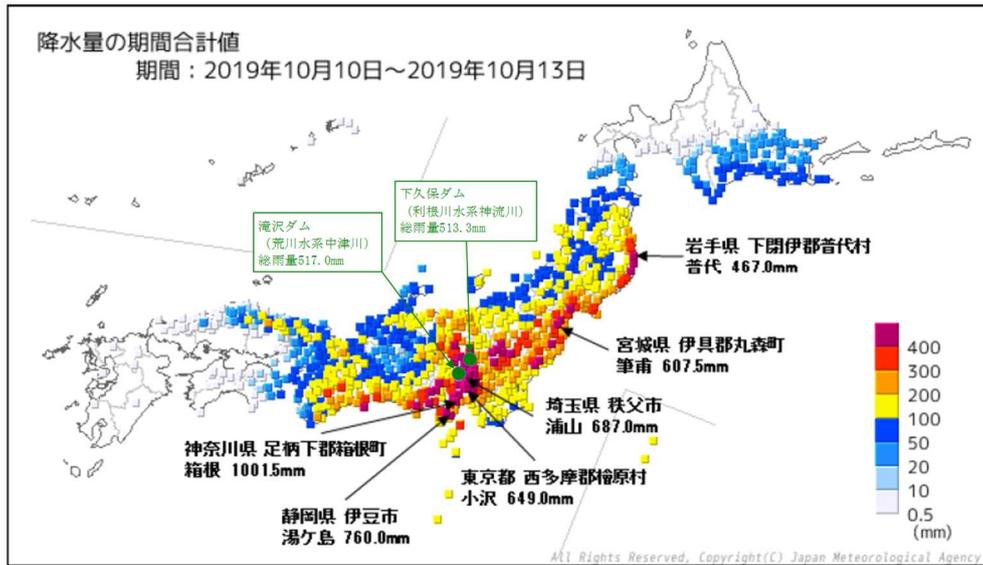
主な洪水対応実績として、令和元年10月の台風第19号に伴う洪水発生時の施設操作等の概要を以下に示す。

1. 令和元年10月の台風第19号における洪水対応

10月10日から13日にかけて、台風第19号の接近、通過に伴い、広い範囲で大雨となり、総降水量は、東日本を中心に17地点で500mmを超えた。気象庁の発表によると、特に静岡県や新潟県、関東甲信地方、東北地方の多くの地点で3、6、12、24時間降水量の観測史上1位の値を更新するなど記録的な大雨となった。

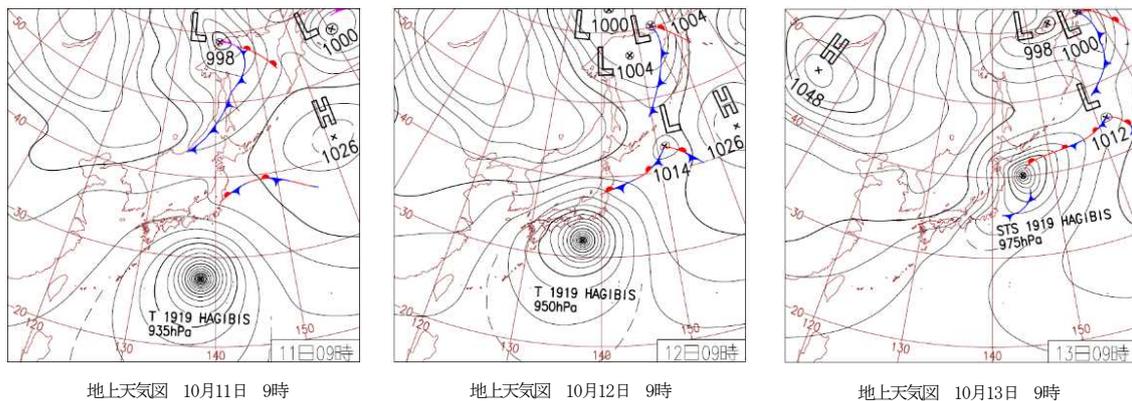
機構のダム流域内に設置している雨量計の解析（ダム流域平均値）でも、下久保ダム、滝沢ダムにおいて、それぞれ管理開始以降で最大となる総雨量（下久保ダム：513.4mm、滝沢ダム：517mm）を記録した（図-4、5）。

期間降水量分布図(10月10日0時~10月13日24時)



(出典) 気象庁「台風第19号による大雨、暴風等」(令和元年10月15日)

図-4 台風第19号の降水量分布 (期間:10月10日から10月13日)



(出典) 気象庁「日々の天気図 2019年10月」

図-5 台風第19号の接近、通過時の地上天気図

(1) 下久保ダムにおける洪水対応

利根川水系神流川の下久保ダム（群馬県藤岡市、埼玉県児玉郡神川町）の流域では、台風第19号の接近、通過に伴い、まとまった降雨が長時間にわたって断続的に発生した。10月11日12時から雨が降り始め、12日14時から15時までの1時間に39.2mm（流域平均値）を記録し、降り始めからの総雨量は513.3mm（流域平均値）に達した。これは、昭和44年（1969年）の管理開始（50年経過）からの最大値であり、この降雨により、ダムへの最大流入量についても約1,837m³/sと管理開始以降最大値を記録した（表-5）。

また、台風第19号の襲来時は利根川水系において非洪水期（10月1日～翌年6月30日）であり、通常この時期は翌年度に備えて貯留に努めていた。

この管理開始以降最大となる洪水に対し、洪水被害の防止又は軽減を図るため、洪水対応に係る早期の防災態勢確保、関係機関との密な情報共有及び連絡調整、ダム下流沿川自治体の首長などとのホットラインを活用したリアルタイムの情報提供を行うとともに、機構では、刻々と変化する降雨状況に対して、降雨予測情報をリアルタイムに入手し、その降雨予測情報に基づくダムへの洪水流入量計算等を機構が構築した分布型流出予測システムを有効に活用し、ダム操作方法について検討、確認を行いつつ機構のもつ高いダム管理技術力を駆使した対応を図った。

台風の接近に伴い、10月11日15時00分の予測では、予測される総雨量は約440mmとなり、当該降雨規模の洪水に対し、施設管理規程に基づく本則操作を実施した場合には、洪水時最高水位（E L296.8m）※¹を超過すると予想され、異常洪水時防災操作※²となる予測となった。この場合、下久保ダム下流への放流量は計画最大放流量800m³/sの2倍近い約1,500m³/sに達すると想定され、ダム下流神流川沿川での浸水被害の発生が懸念された。

この予測に対し、更なる洪水調節容量確保の観点から事前放流が必要と考え、関東地方整備局と協議を重ねた結果、事前放流（pp.50～51参照）を実現し、さらに約1,148千m³の洪水調節容量を確保した（事前放流の実施は関東地方整備局長の指示）。この事前放流の実施においては、関係する利水者に対して説明を行い、理解を得た上で実施した。

さらに、降雨状況は刻々と変化し、10月12日8時の予測では、予測される総雨量は、事前放流の実施判断時から約1.2倍となる約530mmに達すると想定され、事前放流により更に洪水調節容量に活用可能な容量を確保したとしても、洪水時最高水位（E L296.8m）を超過すると予想された。

このため、関東地方整備局と綿密な協議を重ね、利根川本川において洪水を安全に流下させ氾濫を防止しつつ、ダム下流神流川沿川の浸水被害を軽減するため、洪水調節方式を800m³/s一定量放流とする施設管理規程に定める洪水調節操作と異なる特別防災操作を実施することとした（特別防災操作の実施は関東地方整備局長の指示）。

管理開始以降最大となる洪水に対し、降雨状況や流入予測、下流河川の状況、貯水池の安全性を勘案し、機構のもつ高いダム管理技術力を十二分に活用、関係機関と協議、調整を図りつつ事前放流や特別防災操作を的確に実施したことで、洪水調節容量の確保及びダムの洪水調節機能を最大限に活用し、利根川本川の洪水を安全に流下させつつダム下流の洪水被害の防止・軽減を図った（写真-3）。

以上の一連の防災操作※³により、管理開始以降最大となる洪水に対して、約3,141万m³の洪水を貯留するとともに、ダムへの最大流入量時に下流へ流す水量を約5割カットした（図-6）。これにより、下久保ダム下流約9.5kmの若泉地点の河川水位で見た場合、仮にダムがなかった場合と比べ約1.8mの水位低減効果があったものと推定された（図-7）。

なお、関東地方整備局において、台風第19号における利根川上流ダム群の治水効果（速報）として、利根川の治水基準点である群馬県伊勢崎市の八斗島地点では、利根川上流ダム群※⁴の貯留により、約1m（速報値）の水位が低下したものと推定されると発表された（図-8）。

※1 洪水時最高水位：洪水時にダムの洪水調節によって一時的に貯留することができる最高水位。

※2 異常洪水時防災操作：大きな出水によりダムの洪水調節容量を使い切る可能性が高まった際に、放流量を徐々に増加させ、流入量と同じ流量を放流する操作。

※3 防災操作：大雨によりダムに流れ込む水の一部をダムに一時的に貯め込んで、ダムから下流に流す量を減らし、下流の川の水位を低減させる操作。

※4 利根川上流ダム群：矢木沢ダム、奈良保ダム、藤原ダム、相俣ダム、菌原ダム、下久保ダム、試験湛水中の八ッ場ダム

表-5 下久保ダムにおける管理開始以降の既往最大流入量（トップ10）

No.	洪水年月	洪水原因	累計降水量 mm (流域平均)	最大流入量 m ³ /s
1	令和元年10月	台風19号	513	1,837
2	平成11年8月	熱帯低気圧	323	1,508
3	平成19年9月	台風9号	417	1,481
4	平成13年9月	台風15号	435	1,444
5	昭和57年7月	台風10号	235	1,318
6	昭和49年8月	台風16号	218	1,136
7	昭和57年9月	台風18号	282	865
8	平成10年9月	台風5号	195	725
9	昭和56年8月	台風15号	223	682
10	平成29年10月	台風21号	194	677

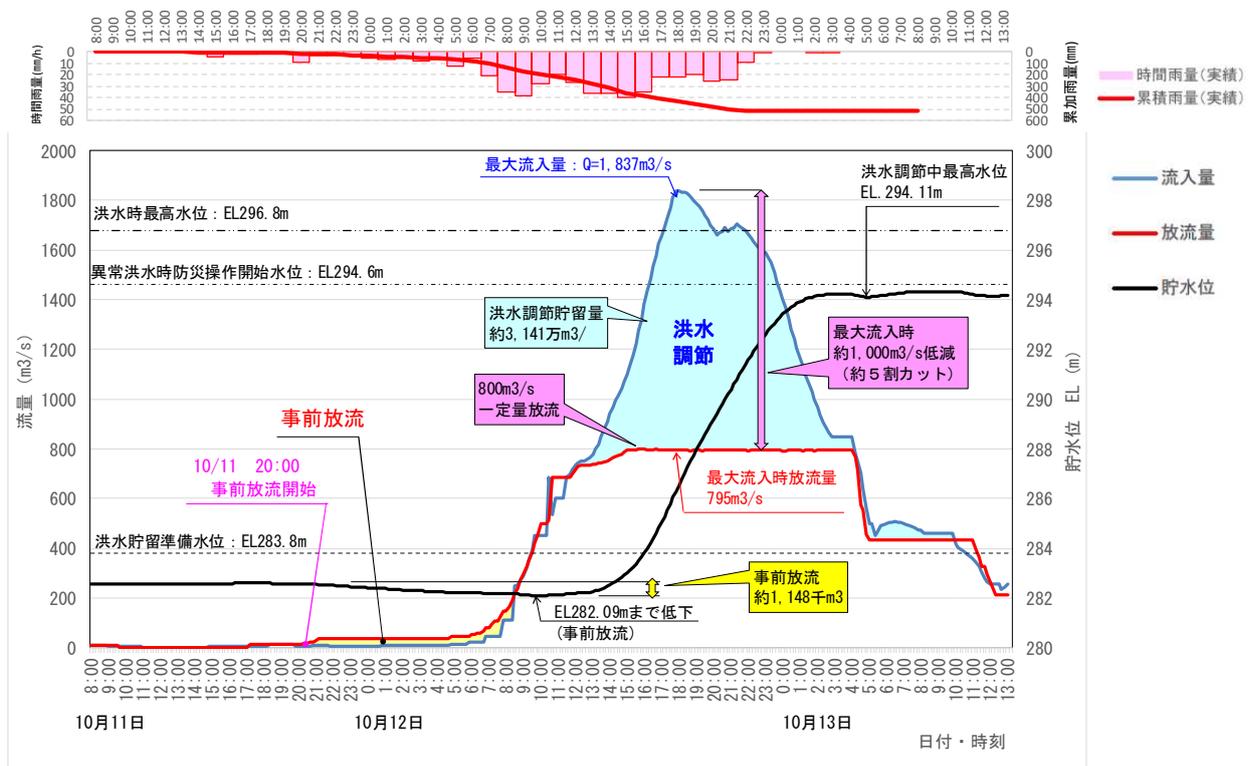


図-6 下久保ダムにおける洪水調節（令和元年10月 台風第19号）



洪水前の貯水池の状況
(10月11日8時40分頃 E.L.282.57m)

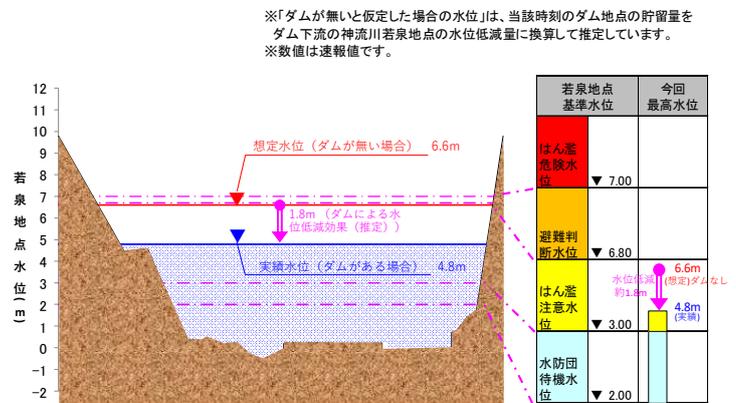


洪水後の貯水池の状況
(10月17日10時00分頃 E.L.295.86m)

写真-3 下久保ダムにおける防災操作



下久保ダム下流位置図



若泉地点の水位低減効果

図-7 下久保ダム下流河川の水位低減効果 (若泉地点)

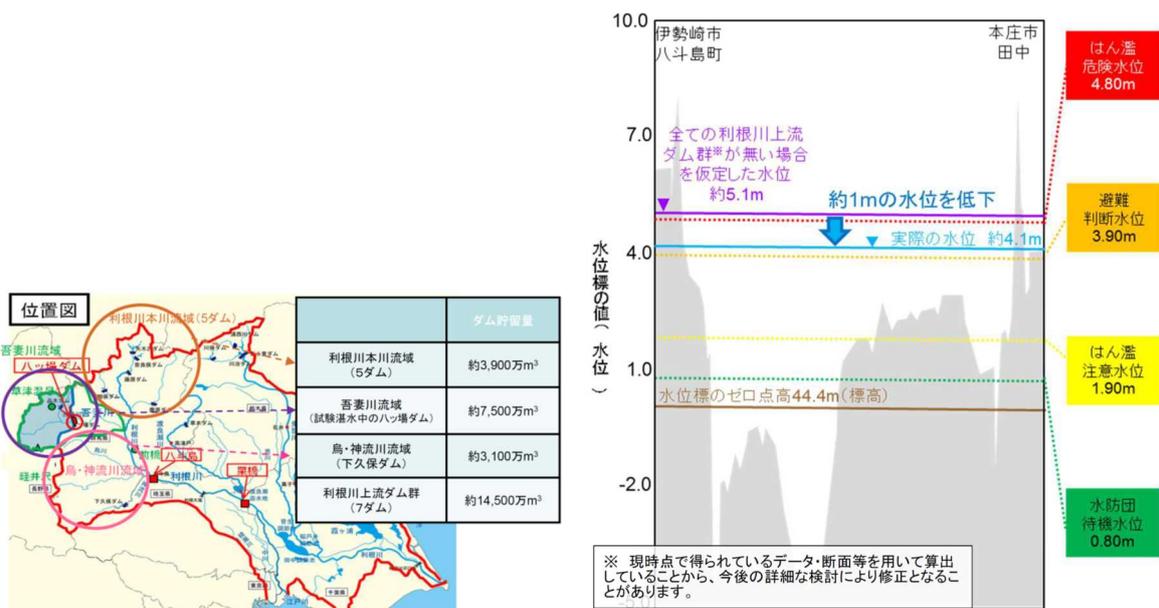


図-8 利根川上流ダム群の治水効果 (群馬県伊勢崎市八斗島地点)

(出典：国土交通省関東地方整備局HP)

(2) 草木ダムにおける洪水対応

利根川水系渡良瀬川の草木ダム（群馬県みどり市）の流域では、台風第19号の接近、通過に伴い、まとまった降雨が長時間にわたって断続的に発生した。10月11日2時から雨が降り始め、12日16時から17時までの1時間に39.5mm（流域平均値）を記録し、降り始めからの総雨量は356.1mm（流域平均値）に達した。この降雨により、ダムへの最大流入量については管理開始以降最大値相当（非洪水期においては最大値）となる約1,637m³/sを記録した（表-6）。

また、下久保ダムと同様、台風第19号の襲来時の利根川水系は非洪水期（10月1日～翌年6月30日）であり、通常この時期は翌年度に備えて貯留に努めていた。非洪水期において最大となる洪水に対し、洪水被害の防止又は軽減を図るため、洪水対応に係る早期の防災態勢確保、関係機関との密な情報共有及び連絡調整、ダム下流沿川自治体の首長などとのホットラインを活用したりリアルタイムの情報提供を行うとともに、機構では、刻々と変化する降雨状況に対して、降雨予測情報をリアルタイムに入手し、その降雨予測情報に基づくダムへの洪水流入量計算等を機構が構築した分布型流出予測システムを有効に活用し、ダム操作方法について検討、確認を行いつつ機構のもつ高いダム管理技術力を駆使した対応を図った。

台風の接近に伴い、10月10日17時00分の予測では、予測される総雨量は約330mmとなり、当該降雨規模の洪水に対し、当該時刻の水位で施設管理規程に基づく本則操作を実施した場合には、異常洪水時防災操作^{※2}開始水位（E L 451.8m）を超過し、洪水時最高水位^{※1}（E L 454.0m）までわずか1.5mとなる貯水位まで上昇する予測となった。

非洪水期であることから洪水貯留準備水位（E L 440.6m）より約3.7m高い貯水位まで貯留に努めていたが、台風の接近及び通過ルートによっては予測される降雨がさらに増加するおそれもあるため、この予測に対して洪水調節容量確保の観点から、予備放流^{※4}を実施し予備放流の限度となる洪水貯留準備水位まで貯水位を低下させ、洪水期と同等の約2,000万m³の洪水調節容量を事前に確保することとした。

さらに、降雨状況は刻々と変化し、10月11日15時00分の予測において総雨量は、予備放流の実施判断時からさらに約1.3倍となる約440mmに達すると想定され、予備放流により洪水期と同等の洪水調節容量を確保しても、洪水時最高水位（E L 454.0m）を超過、異常洪水時防災操作となる予測となった。これにより、草木ダム下流への放流量は計画最大放流量640m³/sの3倍近い約1,700m³/sに達するとも想定され、ダム下流渡良瀬川沿川での浸水被害の発生が懸念された。

この予測に対し、的確な洪水調節等の操作を実施し、洪水被害の防止・軽減を図るため、更なる洪水調節容量確保の観点から事前放流が必要と考え、関東地方整備局と協議を重ねた結果、施設管理規程に規定されていない特別な操作として、事前放流を実現し、さらに約1,546万m³の洪水調節容量を確保した（事前放流の実施は関東地方整備局長の指示）。この事前放流の実施においては、関係する利水者に対して説明を行い、理解を得た上で実施した。

非洪水期において最大となる洪水に対し、降雨状況や流入予測、下流河川の状況、貯水池の安全性を勘案し、機構のもつ高いダム管理技術力を十二分に活用、関係機関と協議、調整を図りつつ、予備放流や事前放流を的確に実施したことで、ダム下流の洪水被害の防止・軽減を図った（写真-4）。

以上の一連の防災操作^{※3}により、管理開始以降、非洪水期において最大となる洪水に対して、約2,184万m³の洪水を貯留するとともに、ダムへの最大流入量時に下流へ流す水量を約6割カットした（図-9）。さらに、草木ダム下流約21kmの高津戸地点の河川水位で見た場合、仮にダムがなかった場合と比べ約2.6mの水位低減効果があったものと推定された（図-10）。

※1～3については、p37を参照。

※4 予備放流：ダムにおいて、洪水調節の必要があると想定される場合、平常時は利水容量となっている水を、前もって放流して洪水調節容量（治水容量）を確保すること。この放流により確保する容量を「予備放流容量」と呼び、ダム計画における治水容量に含まれる。

表-6 草木ダムにおける管理開始以降の既往最大流入量 (トップ10)

No.	洪水年月	洪水原因	累計降水量 mm (流域平均)	最大流入量 m ³ /s
1	昭和57年 8月	台風第10号	320	1,667
2	令和元年10月	台風第19号	356	1,637
3	平成23年 9月	台風第15号	313	1,586
4	平成10年 9月	前線・台風第5号	274	1,350
5	昭和56年 8月	台風第15号	362	1,282
6	平成13年 8月	台風第11号	340	1,221
7	平成19年 9月	台風第9号	367	1,197
8	平成24年 6月	台風第4号	187	1,189
9	平成13年 9月	台風第15号	540	1,119
10	昭和54年10月	台風第20号	267	1,117

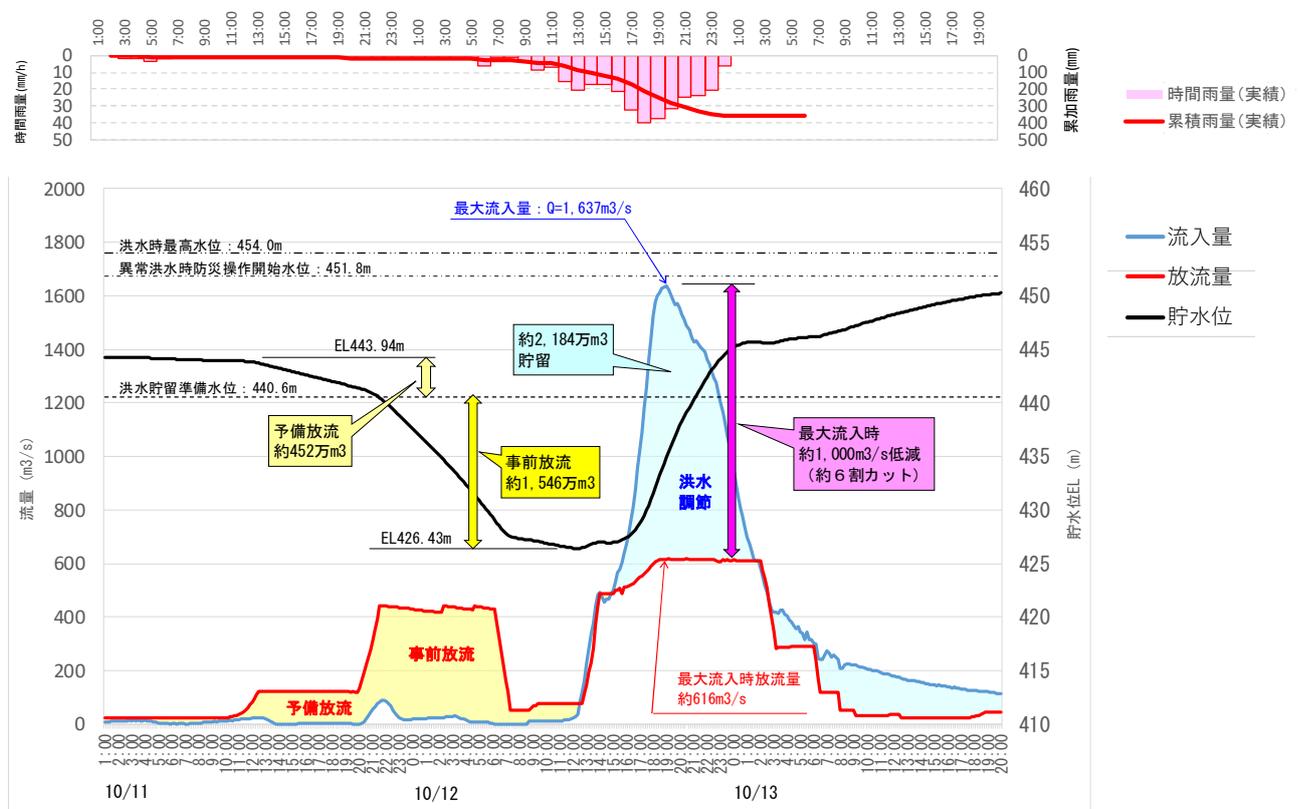


図-9 草木ダムにおける洪水調節 (令和元年10月 台風第19号)



洪水前の貯水池の状況
(10月12日9時30分頃 E.L. 427.04m)



洪水後の貯水池の状況
(10月13日8時00分頃 E.L. 446.72m)

写真-4 草木ダムにおける防災操作

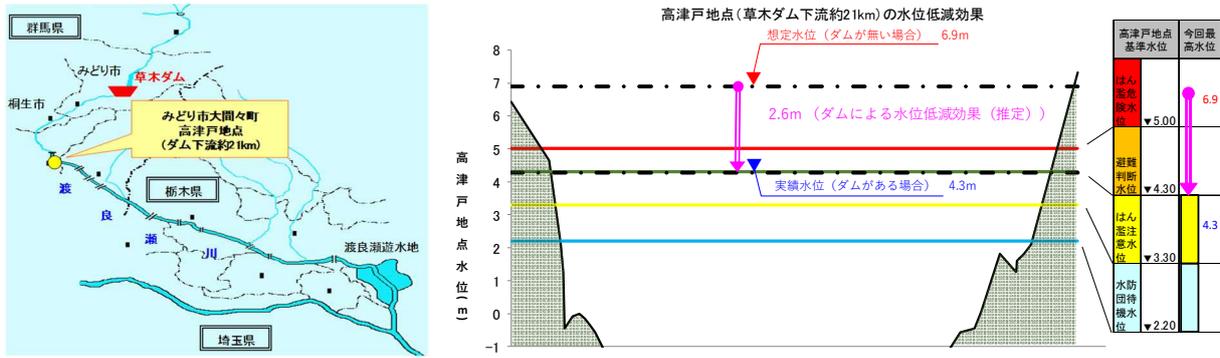


図-10 草木ダム下流河川の水位低減効果（高津戸地点）

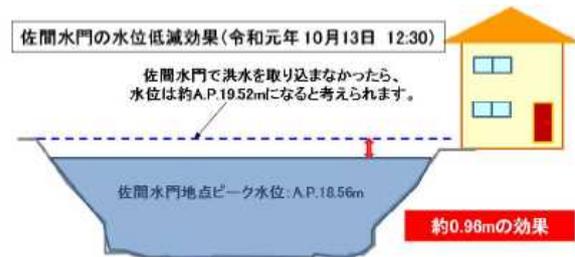
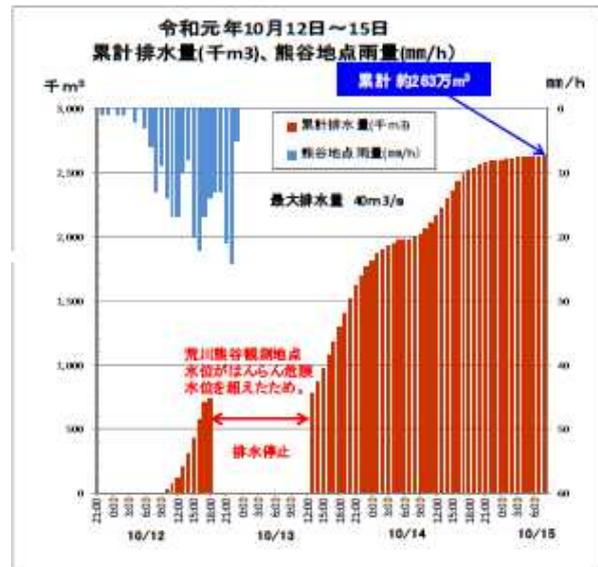
(3) 武蔵水路における内水排除

利根川水系の武蔵水路では、台風第19号による降雨の影響により、10月11日22時頃から12日23時まで総雨量252mm（熊谷地方気象台熊谷観測所）を記録し、この降雨による出水に対し河川及び周辺地域からの洪水を2箇所の水門及び6箇所の放流口を使用し武蔵水路に取り込んだ。

この内水排除の量は累計約263万 m^3 となり、今回の内水排除により武蔵水路周辺の内水氾濫被害の軽減に努めるとともに、忍川の佐間（さま）水門地点で約0.96m、元荒川の川面（かわづら）水門地点で約0.26mの河川の水位低減効果があったものと推定している（図-11）。



内水排除等操作した水門・放流口等位置図
（赤字の施設は内水排除操作を行った施設）



佐間水門の洪水取込による忍川の水位低減効果



武蔵水路への洪水取込状況（佐間水門）



武蔵水路への洪水取込状況（川面水門）

図-11 武蔵水路内水排除の状況(10月12日12:30頃の武蔵水路側の状況)

② 浸水被害想定等の取組及び関係地方公共団体との認識の共有

■ 異常豪雨の頻発化に備えたダム洪水調節機能と情報の充実に向けて（提言）に基づく取組

平成30年7月豪雨を踏まえ、気候変動の影響等により今後も施設規模を上回る異常洪水が頻発することが懸念される中、そうした事態に備え、より効果的なダムの操作や有効活用の方策、ダムの操作に関わるより有効な情報提供等のあり方について、ハード・ソフト両面から検討することを目的に、国土交通省において異常豪雨の頻発化に備えたダム洪水調節機能に関する検討会が設置され、議論が行われた。平成30年7月豪雨を受けた（提言）の取組として、一庫ダムにおいて、事前放流実施要領の策定に向けた関係機関（河川管理者、利水者等）との調整を行い、令和元年8月に一庫ダム事前放流実施要領を定めた。

利水の専用容量を持たない池田ダムを除く21ダムにおいて、既に実施要領又はダム統管指示要領を策定済みの4ダム（草木ダム、下久保ダム、阿木川ダム、青蓮寺ダム）の見直しを含め、令和2年度の洪水期までに事前放流実施要領の策定に向け、回復可能テーブルの作成を行い、関係機関との協議を開始し、実施要領の作成を進めた。令和元年度中は、一庫ダムのほか、5ダム（高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダム、日吉ダム）において策定した。

浸水想定図の作成については、洪水予報河川又は水位周知河川に指定されていないダム下流河川において、ダム計画規模を超える出水（ダムの異常洪水時防災操作時等）における円滑かつ迅速な避難の確保等を図るため、想定最大規模降雨（L2）による浸水想定図の作成を行い、河川管理者と調整し、河川管理者またはダム管理者から公表を行うとともに関係自治体に情報提供を行った。

また、異常洪水時防災操作移行時に住民等に対する的確に警報を伝えるため、関係自治体と調整を図り、堤内地向けのスピーカー増設や無指向性サイレンの増設などの改良工事を実施した。

放流警報手法の見直しとして、サイレン吹鳴、スピーカーによるアナウンスによって住民等に放流を伝える放流警報について、全てのダムにおいて、緊急性が伝わる警報手法への見直しとして、音声放送の見直し及び異常洪水時防災操作開始前の緊急効果音の追加を行った。

■ 出水時の円滑な対応のための情報共有等

1. 防災操作説明会等の実施

出水時の円滑な対応を図るためには、関係機関との連携が不可欠である。このため、洪水調節を目的に含む全23ダムにおいて、洪水期前に防災操作説明会等を開催し、洪水時のダムの防災操作、ダム下流河川の状況、計画規模を超える出水時における浸水被害想定等について、河川管理者及び関係地方公共団体と打合せを行うなど、関係機関との情報共有に取り組んだ。

また、ダム操作やその際に提供される情報とその意味について正しく理解し、自らの避難行動を具体的に想定できるよう、ダム操作に関する情報提供等に関わる住民説明会について、対象23ダムで地元自治体との調整の他、地元説明会やチラシ配布等を実施した。

ダムの洪水調節機能を踏まえた住民参加型訓練について、阿木川ダムにおいて、地元自治体を実施する総合防災訓練に地元住民と合同で実施し、ダムの洪水調節方法、事前放流、異常洪水時防災操作、警報設備改良・警報内容の説明を行った。また、下久保ダム、一庫ダム、日吉ダム、池田ダム、早明浦ダム、新宮ダム、富郷ダム、寺内ダム、大山ダムにおいて異常洪水時防災操作での放流警報の緊急効果音の説明会及び警報の試験吹鳴等を行った。

全てのダムにおいて、洪水期前に防災操作説明会等を開催し、洪水時のダムの防災操作等（異常洪水時防災操作を含む）について、下流自治体や河川管理者と情報共有を図った。

コミュニティFMで災害協定

9月12日、二瀬ダム管理所（国土交通省）及び荒川ダム総合管理所（機構）は、地元コミュニティFM放送局「ちちぶエフエム」との間で、「災害情報の放送に関する協定」を締結した。（写真－5）

同協定では、ダム管理者より放流通知などの災害情報を同局へ提供し放送を要請、要請を受けた同局はダムからの災害情報を通常放送に優先して放送する。

同局からの「プッシュ型」による災害情報の配信により、災害情報の確実かつ正確な発信が可能となり、住民等の主体的な避難の促進に繋がるなど地域の防災力向上が期待される。



写真－5 協定締結の様子（9月12日）

2. ダム放流警報設備、電光掲示板等の開放について

ダムの放流警報設備等を放流警報等の支障とならない範囲で活用し、市町村が流域住民に災害情報や警戒避難に関する情報を周知する際の伝達ツールとして利用することを可能にする取組を引き続き推進するため、ダム下流の関係地方公共団体に対する説明、働きかけを行うとともに、既に協定締結済みの関係地方公共団体については、防災担当者に対して協定内容の再説明を行う等、本取組の実効性の向上に努めた。

この取組により、令和元年度は、室生ダムにおいて宇陀市との協定を締結するとともに、池田ダムにおいて東みよし町との協定を締結し、令和元年度末時点において、機構ダムと協定を締結して放流警報設備を災害等の緊急時に活用できる関係地方公共団体は、18自治体（13ダム）となった（表－7）。

表－7 放流警報設備による災害情報伝達に関する協定締結状況

ダム名	協定等の締結状況
下久保ダム	下久保ダム放流警報設備による災害情報等の伝達に関する協定書 藤岡市 平成18年7月7日付け 神川町 平成18年7月11日付け 上里町 平成27年10月20日付け 高崎市 平成27年11月6日付け
草木ダム	豪雨等災害情報の提供等に関する協定書 みどり市 平成19年7月19日付け
浦山ダム 滝沢ダム	二瀬ダム、浦山ダム、滝沢ダム及び合角ダム放流警報設備等による災害情報等の伝達に関する協定書 秩父市 平成18年6月19日付け 二瀬ダム、浦山ダム及び滝沢ダム放流警報設備等による災害情報等の伝達に関する協定書

	皆野町 平成22年2月1日付け 長瀬町 平成22年2月1日付け
岩屋ダム	岩屋ダム放流警報設備による災害情報等の伝達に関する協定書 下呂市 平成22年9月1日付け
阿木川ダム	豪雨等災害情報の提供等に関する協定書 恵那市 平成18年6月12日付け
高山ダム	豪雨等災害情報の提供等に関する協定書 南山城村 平成20年9月30日付け 笠置町 平成20年10月30日付け
室生ダム 青蓮寺ダム 比奈知ダム	豪雨等災害情報の提供に関する協定書 名張市 平成19年7月20日付け 宇陀市 令和元年7月10日付け
一庫ダム	一庫ダム放流警報設備による災害情報等の伝達に関する協定書 川西市 平成17年6月30日付け
日吉ダム	日吉ダム放流警報設備による災害情報等の伝達に関する協定書 南丹市 平成18年7月12日付け
池田ダム	台風や前線等による災害情報の提供等に関する協定 つるぎ町 平成31年1月28日付け 東みよし町 令和元年11月8日付け

3. 水防災意識社会再構築ビジョンに基づく取組

関東・東北豪雨を踏まえ、平成28年1月より「水防災意識社会再構築ビジョン」として、全ての直轄河川とその沿川市町村（109水系、730市町村）において水防災意識を再構築する取組が開始された。さらに、この取組を推進するため「大規模氾濫減災協議会制度」が平成29年5月の水防法改正により創設され、当該ビジョンにおいてこれまで組織されている協議会が法律上の「大規模氾濫減災協議会」へ改組された。

機構では、機構が管理するダム等の関連する河川及び氾濫ブロックごとに設置された30協議会に参加し、出水時におけるダムからの情報伝達や洪水発生時の対応に関する説明を行う等、情報の共有・リスクコミュニケーションに努めたほか、当該河川の危険箇所等の共同点検活動に参加した（表-8）。

成果の一例として、岐阜県下呂市が策定している風水害タイムラインにおいて岩屋ダム管理所のダム情報として役割が明記された。これにより、洪水対応においては、タイムラインに基づき、下呂市に対し、随時、雨量、ダム放流量、水位情報、異常洪水時防災操作の開始前通知の情報提供を実施し、下呂市の災害時に連携した対応を図っている。

表-8 大規模氾濫減災協議会の取組状況

水系	協議会名	河川管理者 (河川事務所名、 ダム統合管理事務所名)	ダム名等
利根川水系	河川氾濫に関する群馬県減災対策協議会	群馬県県土整備部	矢木沢ダム 奈良俣ダム
	利根川上流域大規模氾濫に関する減災対策協議会	利根川上流河川事務所	矢木沢ダム 奈良俣ダム 下久保ダム 草木ダム
	高・神流川流域大規模氾濫に関する減災対策協議会	高崎河川国道事務所	下久保ダム
	河川氾濫に関する群馬県減災対策協議会	群馬県県土整備部河川課	下久保ダム 草木ダム
	埼玉県減災対策協議会(利根川圏域)	埼玉県県土整備部河川砂防課	下久保ダム
	渡良瀬川大規模氾濫に関する減災対策協議会	渡良瀬川河川事務所	草木ダム
	霞ヶ浦流域大規模氾濫に関する減災対策協議会	霞ヶ浦河川事務所	霞ヶ浦開発
	利根川下流域大規模氾濫に関する減災対策協議会	利根川下流河川事務所	霞ヶ浦開発 利根川河口堰
	千葉県利根川圏域減災対策協議会	千葉県県土整備部河川環境課防災対策室 千葉県香取土木事務所	霞ヶ浦開発 利根川河口堰
	茨城県管理河川県央ブロック減災対策協議会	水戸土木事務所	霞ヶ浦開発
	茨城県管理河川鹿行ブロック減災対策協議会	潮来土木事務所	霞ヶ浦開発
	茨城県管理河川県南(土浦)ブロック減災対策協議会	土浦土木事務所	霞ヶ浦開発
	茨城県管理河川県南(竜ヶ崎)ブロック減災対策協議会	竜ヶ崎工事事務所	霞ヶ浦開発
	荒川水系(埼玉県域)大規模氾濫に関する減災対策協議会	荒川上流河川事務所 荒川下流河川事務所	武蔵水路
埼玉県減災対策協議会(利根川圏域)	埼玉県県土整備部河川砂防課	武蔵水路	
荒川水系	荒川水系(埼玉県域)大規模氾濫に関する減災対策協議会	荒川上流河川事務所	浦山ダム 滝沢ダム
	埼玉県減災対策協議会(荒川圏域)	埼玉県県土整備部河川砂防課	浦山ダム 滝沢ダム
	荒川水系(東京都)大規模氾濫に関する減災対策協議会	荒川下流河川事務所	浦山ダム 滝沢ダム
木曾川水系	木曾川上流水防災協議会	木曾川上流河川事務所	岩屋ダム 阿木川ダム 味噌川ダム 徳山ダム
	木曾川下流水防災協議会	木曾川下流河川事務所	長良川河口堰
	木曾圏域大規模氾濫減災協議会	長野県木曾建設事務所	味噌川ダム 牧尾ダム
豊川水系	豊川圏域大規模氾濫減災総合サミット	豊橋河川事務所	宇連ダム 大鳥ダム 大野頭首工
淀川水系	木津川上流部大規模水害・土砂災害に関する減災対策協議会	木津川上流河川事務所、淀川ダム統合管理事務所	高山ダム 青蓮寺ダム 室生ダム 比奈知ダム
	淀川管内水害に強い地域づくり協議会(京都府域)	淀川ダム統合管理事務所 淀川河川事務所	高山ダム 日吉ダム
	猪名川・藻川大規模氾濫に関する減災対策協議会	猪名川河川事務所	一庫ダム
吉野川水系	吉野川上流大規模氾濫に関する減災対策協議会	徳島河川国道事務所	池田ダム 早明浦ダム 新宮ダム 富郷ダム
	吉野川下流大規模氾濫に関する減災対策協議会	徳島河川国道事務所	池田ダム 早明浦ダム 新宮ダム 富郷ダム 旧吉野川河口堰 今切川河口堰
	豪雨に強い地域づくり推進会議	高知県河川課	早明浦ダム
筑後川水系	筑後川中・下流部大規模氾濫に関する減災対策協議会	筑後川河川事務所、筑後川ダム統合管理事務所	寺内ダム 筑後大堰
	筑後川上流部大規模氾濫に関する減災対策協議会	筑後川河川事務所、筑後川ダム統合管理事務所	大山ダム

③ 関係機関等への情報提供

■ ダムの防災操作や警報等の情報伝達

治水機能を有するダム等において、的確な洪水調節等の操作を行い、洪水被害の防止又は軽減を図ることは、主な目的の一つである。洪水時には、避難等の防災行動の判断に資する情報を関係地方公共団体及び関係機関に提供することが重要であり、ダムの貯留と放流の状況、ダム下流河川の状況のほか、非常時のダムの異常洪水時防災操作等について、関係地方公共団体及び関係機関に、適切に情報を提供する必要がある。

令和元年度は、洪水調節を目的に含む全23ダムのうち18ダムにおいて、延べ42回の洪水調節を実施し、洪水に至らない中小規模の出水時を含め、避難等の判断に資する情報として、ダムの防災操作に関する通知や、警報等の情報伝達を関係地方公共団体及び関係機関に対して確実に実施した。

また、防災操作等の通知文を分かりやすい内容と表現に見直しを行うとともに、ダム下流の関係地方公共団体等の関係機関や広く一般の方々に、洪水中にダムが流入水の一部を貯留する防災操作によって、下流河川の水位低下に効果を発揮していることを理解していただくため、洪水調節状況とその効果をリアルタイムにウェブサイトで公表した (図-12、13)。

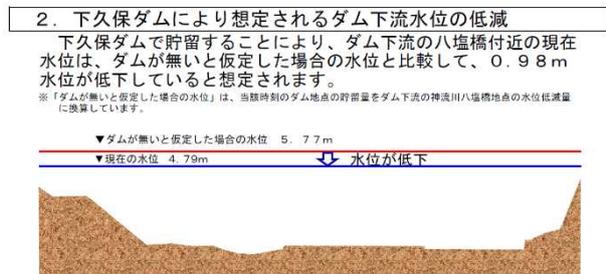
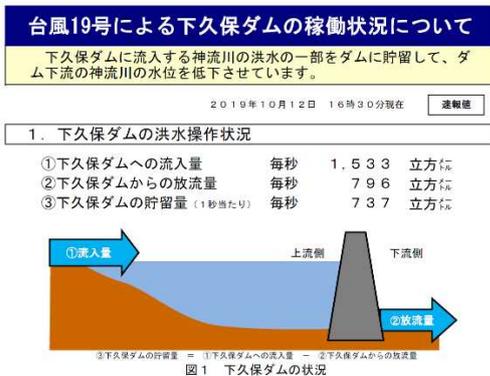


図2 下久保ダムにより想定される水位の低減 (八塩橋付近)

※図1、図2はダム等の状況を説明するための模式的に表現したものであり、実際の状況とは異なります。また、速報版であるため数値には修正の可能性があります。

図-12 令和元年10月台風第19号に伴う防災操作状況のウェブサイト速報事例 (下久保ダム)

草木ダムにおける防災操作 (洪水調節) について
～台風第19号における洪水貯留効果～

草木ダム管理所では、台風第19号の降雨により防災操作を実施し、洪水の一部をダムに貯めて、下流河川の水位低減を図りました。

(概要)

1. 防災操作について
 ・草木ダムでは、10月に入って常時満水位 (EL.454.0m) に向けて貯留を開始していましたが、台風19号の接近に伴い、10月11日午前10時より予備放流操作を行い、貯水位を洪水貯留準備水位 (EL.440.6m) まで低下し、洪水調節容量 (2,000万m³) を確保しました。
 ・その後、国土交通省の指示を受け、さらに貯水位を低下させ、合わせて約3,500万m³の洪水調節容量を確保しました。
 ・10月11日午前2時から10月13日午前4時までの26時間において、草木ダム流域の総雨量は、356mmを観測しました。
 ・草木ダムでは、最大で毎秒約1,637立方メートルの洪水に対して、**毎秒約1,021立方メートル、約6割以上をダムに貯留**しました。
 ・この防災操作により、**約2,184立方メートル**をダムに貯留し、貯水位は、10月12日午後3時の洪水調節開始時から約17.16メートル上昇しました。

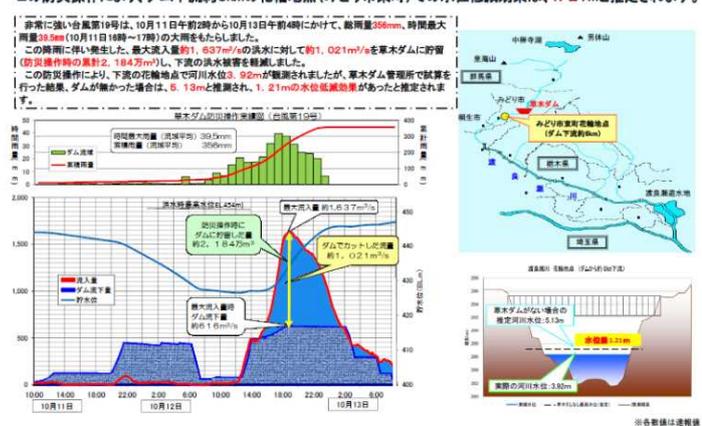
2. 異常洪水時防災操作について
 流入量の増加に伴い草木ダムの洪水時最高水位 (EL.454.0m) を上回るおそれが生じたことから、10月12日午後11時に異常洪水時防災操作に移行することを同日午後8時に当該操作3時間前通知を関係機関に行いました。
 その後、流入量が低減したことから洪水時最高水位を上回るおそれなくなったため、異常洪水時防災操作を実施しないこととし、13日午前1時にその旨を関係機関へ通知しました。

※異常洪水時防災操作とは、大きな出水によりダムの洪水調節容量を使い切る可能性が生じた場合、ダム下流 (放流量) を徐々に増加させ、流入量と同程度の流量を放流する操作のことです。

3. 洪水貯留効果について
 草木ダムによる洪水貯留により、渡良瀬川の花輪地点 (みどり市東町花輪: わたせ渡良瀬道中野駅付近) での最高水位は3.92メートルでした。草木ダムが無かった場合の花輪地点の水位は、5.13メートルと推測されるため、**約1.21メートルの水位低減効果 (洪水貯留効果) があつたものと推定されます。**

令和元年10月12日洪水 (台風第19号) に対する草木ダムの効果

・草木ダムでは、今回の台風19号に伴う降雨による洪水の一部をダム貯水池に貯留する防災操作を行いました。
 ・この防災操作により、ダム下流約6kmの花輪地点 (みどり市東町) での水位低減効果は、**1.21m**と推定されます。



令和元年10月13日
 独立行政法人水資源機構 草木ダム管理所

図-13 防災操作効果のウェブサイト公表事例 (草木ダム)

(中期目標の達成見通し)

的確な洪水調節等を実施し、洪水被害の防止又は軽減を図るため、18ダムにおいて延べ42回の洪水調節等を適正に実施し、ダムの洪水調節容量を最大限活用することでダム下流域の洪水被害を防止又は軽減した。これらにより、定量目標である洪水調節適正実施割合は100%を達成した。中でも、10月の台風第19号では、機構が管理する23ダム中、約半数となる11ダムが非洪水期において施設管理規程に基づく洪水調節を実施し、ダムの洪水調節機能を最大限に活用した洪水対応を実施した。

特に利根川水系の下久保ダムではダムへの最大流入量が既往最大値、同水系の草木ダムでは既往最大値相当（非かんがい期において既往最大値）となる大規模な洪水に対し、洪水対応に係る早期の防災態勢確保、関係機関との密な情報共有及び連絡調整、下流沿川自治体の首長などとのリアルタイムの情報提供を行うとともに、機構が構築した分布型流出予測システムを有効に活用し、機構の高いダム管理技術力を駆使した対応を図った。

機構が構築したシステム及び職員の培ってきた流入量予測等の技術的知見から、計画最大放流量の2倍から3倍もの放流量に達する予測が得られ異常洪水時防災操作となることが懸念されたが、的確な洪水調節等の操作を実施し、洪水被害の防止・軽減を図った。草木ダムでは非洪水期で貯留に努めていたが、予備放流による洪水調節容量の確保に加えて、さらにその後の予測雨量の増加から、関東地方整備局との度重なる協議を経て、事前放流を実現させることで、計画以上の洪水調節容量を確保した。

さらに、下久保ダムは事前放流による計画以上の洪水調節容量の確保に加え、洪水調節開始後も刻々と変化する降雨状況に即応した流入量予測を踏まえ、洪水調節機能を最大限に活用し、異常洪水時防災操作を回避しダム下流沿川の浸水被害を軽減するため、関東地方整備局との度重なる協議、調整を経て、洪水調節方式を $800\text{m}^3/\text{s}$ 一定量放流とする施設管理規程の操作と異なる特別防災操作を実施した。

これらのおり、非洪水期において施設管理規程に基づく洪水調節を実施するとともに、下久保ダムでは既往最大となる洪水、草木ダムでは非洪水期において既往最大となる洪水に対し、降雨状況や流入予測、下流河川の状況、貯水池の安全性を勘案し、機構のもつ高いダム管理技術力を十二分に活用、関係機関と度重なる協議、調整を図りつつ、予備放流や事前放流を的確に実施したことで、洪水調節容量の確保及びダムの洪水調節機能を最大限に活用し、異常洪水時防災操作の回避、ダム下流沿川の洪水被害の防止・軽減を図った。

以上の一連の防災操作により、下久保ダムでは管理開始以降最大となる洪水調節総量約 $3,141\text{万m}^3$ の洪水を、草木ダムでは非洪水期において管理開始以降最大となる洪水調節総量約 $2,184\text{万m}^3$ の洪水を貯留し、ダム下流沿川の浸水被害リスクを顕在化させることなく、国民の生命や財産を災害から守ることに大きく貢献した。

平成30年7月豪雨を受けた（提言）の取組の成果としては、ダム計画規模（ダムの異常洪水時防災操作時等）を超える出水における円滑かつ迅速な避難の確保等を図るため、想定最大規模降雨（L2）による浸水想定図の作成を行い、河川管理者またはダム管理者から公表を行うとともに関係自治体に情報提供を行った。

異常洪水時防災操作移行時に住民等に対して的確に警報を伝えるため、堤内地向けのスピーカー増設や無指向性サイレンの増設などの改良工事を実施するとともに、緊急性が伝わる警報手法への見直しとして、音声放送の見直し及び異常洪水時防災操作開始前の緊急効果音の追加を行った。

出水時の円滑な対応のための情報共有化等の成果としては、河川管理者と連携し、全23ダムにおいて関係地方公共団体へ計画規模を超える出水における浸水被害想定等について説明するとともに、大規模氾濫減災協議会として30協議会に参画したほか、ダムの放流警報設備の情報伝達手段としての活用について働きかけた。

洪水時には地方公共団体及び関係機関にダムの防災操作や警報等の情報提供を確実に実施し、洪水調節を行った全18ダムの洪水調節状況等をリアルタイムにウェブサイトで公表した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(2) 異常洪水に備えた対応の強化

(年度計画)

異常洪水における洪水被害の防止・軽減に向けた取組の強化を図るため、既存施設の機能を最大限活用する洪水調節方法の検討を進め、実施の可能性が見出された施設については、関係機関と調整を図った上で、順次、各操作の運用を開始する。

なお、特別防災操作がダム等下流の河川改修の進捗と関係する面があることも踏まえ、水系全体の治水安全度向上に向け、河川の整備手順や整備方法について、河川管理者と連携して検討を進める。

(令和元年度における取組)

○ 既存施設の機能を最大限活用する洪水調節方法の検討

■ 事前放流実施要領に関する検討

事前放流は、平成16年12月に「豪雨災害対策緊急アクションプラン（国土交通省）」が策定され、その一手法として位置付けられ、その後、更なる事前放流の検討として、近年の高解像度XバンドMPレーダ等の降雨レーダ網の完備や降雨予測精度の向上など技術的な進歩を考慮し、新たに定められた「ダムの機能を最大限活用する洪水調節方法の導入に向けたダム操作規則等点検要領及び同解説（平成29年7月 国土交通省水管理・国土保全局）」に基づき、平成29年度までに全23ダムで実施の可否や実施要領について検討し、青蓮寺ダム、下久保ダム、草木ダム、阿木川ダムの実施要領を策定し、試行的に実施する体制を確保してきた。

令和元年8月に一庫ダムにおいて、事前放流実施要領の策定に向けた関係機関（河川管理者、利水者等）との調整を行い、一庫ダム事前放流実施要領を策定した。

さらに、既存施設の機能を最大限活用する洪水調節方法の検討を進め、事前放流実施要領の策定及び実運用に向けた関係機関（河川管理者、利水者等）との調整を行い、青蓮寺ダム、高山ダム、布目ダム、比奈知ダム、日吉ダムにおいて、当該実施要領を策定した。

事前放流とは

計画を上回る集中豪雨や台風による洪水に対応するため、国土交通省において、平成16年12月に「豪雨災害対策緊急アクションプラン」が策定された。

この中で、既存施設の有効活用の一手法として「事前放流」が位置付けられた。豪雨対策での「事前放流」とは、洪水の発生を予測した場合に、利水の共同事業者に支障を与えない範囲で、利水目的の貯留水を放流して、治水容量として一時的に活用する方法である（図-1）。これにより、近年頻発しているダムの計画規模を超える洪水（超過洪水）に対して、ダムの治水効果を計画以上に発揮できることになる。なお、「事前放流」により確保される容量は、基本的にはダム計画における洪水調節容量に含まれない。

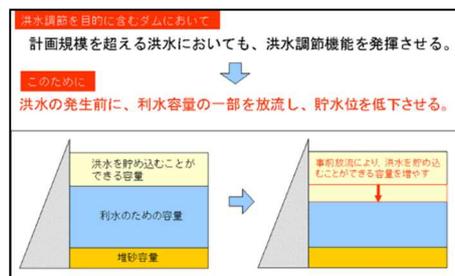


図-1 事前放流の概念

○ 事前放流に係る実施要領

「事前放流」は、利水容量を一時的に洪水調節のために使用するものであることから、利水の共同事業者に対して、「事前放流」を開始する前にその必要性や放流量、実施の判断基準等を定めた「事前放流実施要領」を策定し、その内容について十分な説明を行い、同意を得ておかなければならない。

■ 特別防災操作に関する検討

特別防災操作の要領の策定に向けて「ダム機能を最大限活用する洪水調節方法の導入に向けたダム操作規則等点検要領及び同解説（平成29年7月 国土交通省水管理・国土保全局）」に基づき、平成29年度までに実施の可否や実施要領の検討を行った。これらの結果を踏まえ、令和元年度は、下久保ダム、草木ダム、滝沢ダム、岩屋ダム、阿木川ダム、味噌川ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、高山ダム、布目ダム、比奈知ダム、日吉ダム、一庫ダム、早明浦ダム、新宮ダム、寺内ダム、富郷ダムの17ダムで実施要領の具体的な検討及び関係機関との調整を行った。

この特別防災操作は、ダムの洪水貯留効果を最大限発揮し、下流の浸水被害を最小化するダム操作方法であり、それぞれの判断における関係機関との調整内容や判断に要した時間、予測検討の頻度など、過去の洪水調節の実績を加味して整理しており、その操作方法等については、河川管理者と協議・調整を行いながら実施するものである。

特別防災操作

計画規模を超えるような大洪水の流入が確実な状況において、下流沿川の被害を軽減するため、ダム下流河川水位状況に応じて、今後の降雨量を勘案しながらダムの貯水容量の有効活用を図るものであり、操作規程等に規定する「洪水調節」よりも放流量を減じる操作を行うこと（図-2）。

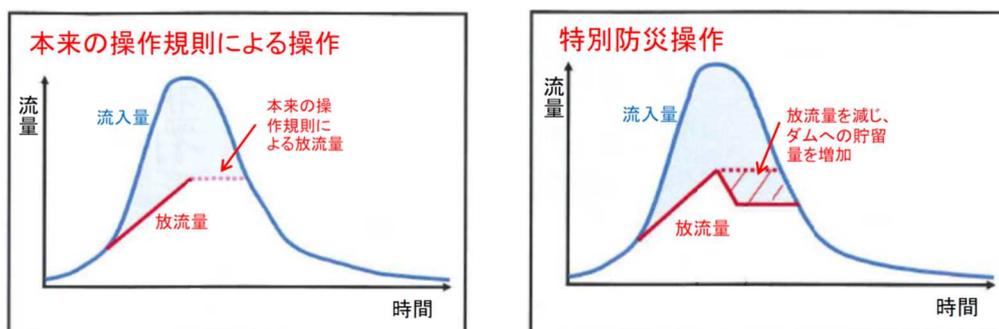


図-2 特別防災操作の概念

■ ただし書き操作要領の改定（異常洪水時防災操作）

令和元年度は、ただし書き操作（異常洪水時防災操作）要領を所有する18ダムにおいて、平成31年4月22日付事務連絡の「計画規模を超える洪水時における放流に関する通知等の強化について（平成31年4月22日水国環第8号）」に基づき、住民の避難等の措置を勘案し、理事長承認の追加、放流通知の追加、危険防止のための通知等について要領の改定を行った。

ただし書き操作要領が無い4ダム（非常用洪水吐からの自然越流により放流を行うダム）においては、住民の避難等の措置を勘案し、理事長承認の追加、放流通知の追加、危険防止のための通知等について施設管理規程細則の改定を行った。

■ 異常洪水時のダム操作演習の実施

令和元年度は、異常洪水時防災操作要領を策定している18ダム^{*}を対象に、ダムの計画規模を超える洪水に対して、異常洪水時防災操作の演習を行った。

この演習により、実際の異常洪水時における防災対応の流れ、操作判断に必要な情報や確認すべき項目及び操作実施の条件等を再確認した。

※：矢木沢ダム、奈良俣ダム、下久保ダム、草木ダム、滝沢ダム、岩屋ダム、阿木川ダム、徳山ダム、高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダム、一庫ダム、日吉ダム、早明浦ダム、新宮ダム、富郷ダム、寺内ダム

(中期目標の達成見通し)

的確な洪水調節等の操作を行い、洪水被害の防止又は軽減を図るため、ダムの機能を最大限活用する洪水調節方法の導入に向け、17ダムで特別防災操作実施要領の具体的な検討と関係機関との調整を進めるとともに、6ダムにおいて事前放流の実運用に向けた関係機関との調整を行い、事前放流実施要領を策定した。

さらに、ただし書き操作（異常洪水時防災操作）要領を所有する18ダムについて、危険防止のための通知等、当該要領の所要の改定を実施したとともに、異常洪水時に的確な洪水調節を行うため、18ダムで河川管理者と連携し、洪水被害の防止又は軽減を図るための異常洪水対応演習を実施した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

1-1-3 危機的状況への的確な対応

(1) 機構施設の危機的状況への的確な対応

(1)-1 危機的状況に対する平常時からの備えの強化

(年度計画)

大規模地震の発生時に水供給に係る施設の機能が最低限維持できるよう、様々な事態に対して確実に対応するために各種設備の充実を図る。

また、大規模地震、水インフラの老朽化に伴う大規模な事故、異常湧水等の危機的状況の発生に対しても、被害拡大の防止、水の安定供給、施設機能の早期回復に努めるため、平常時より防災業務計画を適宜見直し、実践的な訓練の実施等の様々な取組を進める。

- ① ダム、堰及び水路の効率的かつ迅速な施設管理を進めるため、引き続き、新宮ダムで管理用制御処理設備の整備を行う。併せて、早明浦ダム及び矢木沢ダムの管理用制御処理設備の整備に着手する。また、施設のリアルタイム映像による監視のため、引き続き、利根川河口堰の監視カメラの整備を行う。併せて、一庫ダムの監視カメラ整備に着手し、防災時等における確実な施設操作の充実を図る。
- ② 備蓄資機材の融通や情報共有等に加え、大規模地震、水インフラの老朽化に伴う大規模な事故、異常湧水等の危機的状況を想定した訓練を国及び関係機関と連携して実施する。
また、非常時参集訓練、設備操作訓練、備蓄資機材等を活用した訓練等の個別訓練を実施することにより、危機管理能力の向上を図り、発災時の被害の軽減に努める。
- ③ 危機管理体制維持のため、防災宿舎の適切な整備を実施する。
- ④ 防災業務計画、業務継続計画等について、災害対応や防災訓練等を踏まえ、必要に応じて改訂を行うなどの危機管理体制の強化を図る。
- ⑤ 水質事故や漏水等、突発事象の発生により取水停止した場合に速やかに水融通や代替取水等の対応ができるよう、策定した対応マニュアルの運用を図るとともに、既存の操作指針等を見直すなど危機管理対策を強化する。
- ⑥ 平成30年度に作成し、全社的に周知した災害時の復旧工事における工事中借地に係る損失補償マニュアル(案)について、さらなる実効性を確保するため、各種研修及び担当者会議等を通じて意見聴取して改善を図る。

<指標>

	平成30年度	令和元年度		
災害対応訓練実施回数	383回	404回		

(令和元年度における取組)

① 効率的かつ迅速な施設管理の推進

■ 管理用制御処理設備及び監視カメラの整備

ダム、堰及び水路の効率的かつ迅速な施設管理を進めるため、新宮ダムで管理用制御処理設備の機器製作に着手し、平成30年度に引き続き、計画どおり整備を進めた。矢木沢ダムの同設備については、11月に整備に着手するとともに、早明浦ダムの同設備についても令和2年2月に整備に着手し、それぞれ機器製作に着手するなど計画どおりの整備を実施した。

また、利根川河口堰の監視カメラの整備については9月に完成させるとともに、一庫ダムの同設備についても8月に整備に着手し機器製作を進めるなど、施設のリアルタイム監視、防災時における確実な施設操作の充実を図った(写真-1)。



利根川河口堰監視カメラ (更新後)



利根川河口堰監視モニタ (更新後)

写真-1 管理用制御処理設備等の整備状況

② 危機管理能力の向上等

■ 備蓄資機材の分散配備

機構では、地震後の通水機能の早期確保と被害軽減に資する取組として、本社及び各支社局管内の拠点地に、受注生産のため製作に相当の日数を要する鋼管等の資材、復旧作業等のために必要な機材を分散配備しており、災害時の融通等、関係機関と連携が図れるように備えた。

■ 関係機関との情報共有

引き続き、(一社)日本工業用水協会が整備している備蓄資材データベース(県市町、工業用水道事業者が保有する備蓄資材のデータベース)に登録している機構の備蓄資材データを更新し、関係機関との連携を図ったほか、備蓄資機材の配備事務所においては、管理運営協議会等の関係機関との会議において、保有する備蓄資機材の情報提供を行うとともに、関係機関と合同で機材の操作訓練等を実施するなど、その能力や性能等について情報共有した。

■ 危機的状況を想定した訓練

大規模地震、異常渇水等の危機的状況が発生した場合の危機管理能力の向上と被害の軽減に努めるため、国等との連携訓練ほか、404回の危機管理訓練を実施した。

1. 洪水対応演習

梅雨や台風等の降雨による出水に備え、4月22日から5月10日までの間に、機構の全ダム管理所と河川管理者である国等が連携して洪水対応演習を実施した。この演習は、毎年出水期前に、ダム放流時の危害防止措置(関係機関への通知、放流警報等の一般への周知)及び的確な洪水調節を行うことを目的に実施しており、各ダムでダム管理用制御処理設備の不具合により、管理所からの遠方監視、遠方操作が不能となる等の緊急事態を想定した演習のほか、水系全体の水防状況を考慮しながら各ダムが連携して洪水調節を行う演習等を行い、危機管理能力の向上を図った(写真-2)。



写真-2 洪水対応演習の実施状況

2. 関係機関等の訓練への参加

5月18日に、国土交通省、利根川流域の1都6県及び足利市が主催する利根川水系連合・総合水防演習に参加し、防災関係機関が一体となった実効性のある防災訓練を実施するなど関係機関との連携を図った。本訓練に、機構本社、思川開発建設所、利根導水総合事業所及び草木ダム管理所が参加し、排水ポンプ車による氾濫水排除訓練の実演や展示スペースでパネルにて機構の概要及び災害支援活動等について説明を行った（写真-3）。



写真-3 氾濫水排除訓練の実施状況

3. 地震防災訓練

中央防災会議が策定した平成31年度総合防災訓練大綱に基づき、8月30日から9月5日の防災週間において本社・支社局及び全事務所において地震防災訓練を実施した。地震発生時における防災業務の円滑かつ適切な遂行に資するとともに、地震に関する職員の防災意識・対応能力の向上を図ることを目的とし、管内ごとに首都直下地震又は南海トラフ巨大地震等を想定し、情報伝達、非常時参集、初動体制の確立、被災施設の応急復旧、広域的な支援体制の確保等に関する対応訓練を実施した（写真-4）。



写真-4 本社地震防災訓練の実施状況

4. 津波防災訓練

東日本大震災（平成23年3月11日）の教訓を風化させず、災害発生直後に迅速な初動対応を図ることができるよう、11月5日の「津波防災の日」の前後に支社局及び全事務所において、シェイクアウト訓練[※]、避難場所への参集訓練等を実施した（写真-5）。

※ シェイクアウト訓練とは、地震から身を守るための3つの安全確保行動（①まず低く、②頭を守り、③動かさない）。



写真-5 津波防災訓練の実施状況

5. 危機管理訓練

阪神淡路大震災（平成7年1月17日）及び東日本大震災（平成23年3月11日）の教訓を風化させず、災害発生直後に迅速な初動対応を図ることができるよう、本社、支社局及び全事務所が独自のテーマを設定して危機管理訓練を実施し、職員の危機管理能力の向上を図った。

本社においては、令和2年1月11日に迅速な初動対応と本社防災本部の機能強化をテーマに、休日に非常時参集訓練を抜き打ちで実施した。非常時参集訓練では、災害時に使用することとしている職員の携帯電話を活用した安否確認システムにより、休日に全職員に非常参集通知し、参集可能な職員を防災本部に参集させ、大規模地震発生時等に確保可能な初動体制要員の規模や参集状況の検証を行った（写真-6）。



写真-6 本社における非常時参集訓練の実施状況

6. 可搬式浄水装置（海水淡水化装置）の操作訓練

関東管内、中部支社管内、筑後川局管内において、渇水時や災害時等において給水支援活動を実施することを想定し、可搬式浄水装置の操作訓練を実施した。この訓練により、装置の構造、性能、搬出手順、組立・運転操作方法、浄化システム及び倉庫内の配置状況を確認し、緊急出動時の搬出及び組立、運転操作等について、職員が迅速かつ適切に対応できるよう操作方法の習熟を図った（写真-7）。



写真-7 可搬式浄水装置操作訓練の実施状況

7. ポンプ車の操作訓練

ポンプ車の能力や性能を理解すること及び操作方法の習熟を図ることを目的に、全配備事務所において、関係利水者等にも参加していただき、計26回（関東管内11回、中部支社管内9回、関西・吉野川支社管内3回及び筑後川局管内3回）の訓練を実施した（写真-8）。



写真-8 ポンプ車及びポンプパッケージ操作訓練の実施状況

8. その他の訓練

前述のほか、内閣府が本社に配備している衛星通信装置を活用した「首都圏直下地震対応衛星通信装置設置訓練」を内閣府と共同で実施するとともに、関東防災連絡会議が迅速な災害情報等の共有を目的に開催した「情報共有訓練」に参加した。

また、施設を管理する全事務所において、情報伝達訓練、設備操作訓練及び水質事故対応訓練等を個別に実施し、職員の防災意識と危機管理能力の向上を図った。

■ 災害支援対応研修

平成30年度から新たに取組を開始した、職員を対象とした災害支援対応研修を11月28日及び29日に実施（研修生15名受講）し、災害支援の基礎知識やツールを使った災害情報の共有等の講義を通じて、災害支援に携わる人材育成と危機管理能力の向上を図った。

③ 防災宿舍の適切な整備

■ 防災宿舍の適切な整備

令和元年度は36棟の防災宿舍を対象に世帯用宿舍から単身用宿舍への改築や二重サッシ化による寒冷地対策などの整備を進め、危機管理体制の維持を図った。

④ 危機管理体制の強化

■ 防災業務計画等の改訂

令和元年度より、「訓練の日常化」を掲げ、年度単位で計画的な訓練を行うこととしたことから、防災業務計画に「訓練の年度計画」を盛り込み、危機管理体制を強化した。

また、本社防災初動体制を全員で取り組めるよう役員を含めた初動班編制の見直し及び当番制の徹底を行うとともに、現場からの情報収集を効率化するシステムを構築したことに伴い、令和2年3月に防災業務計画本社細則の改訂を行い、危機管理体制を強化した。

■ 緊急災害対策支援本部設置要綱の改訂

8月から10月にかけて大規模な災害が全国的に発生したが、特に台風第15号、台風第19号及び10月末の前線の影響による災害において、相次ぐ自治体等からの支援要請への対応を図った。これらを踏まえ、緊急対策支援本部と緊急対策支援現地本部の更なる支援業務の明確化を図り、機動性と迅速性を確保する観点から、令和2年3月に緊急災害対策支援本部設置要綱を改訂し、危機管理体制を強化した。

■ 関係機関との連携体制の強化

1. 地域防災連携窓口の設置

近年多発する風水害や地震等に対し、機構が災害対策基本法等に基づく指定公共機関である性格に鑑み、全国の事務所や施設が所在する市町村等との間での連携を強化することを目的に、相互の防災訓練等への参加や機構が所有するポンプ車、可搬式浄水装置、備蓄資機材等に関する情報共有を進めることとして、平成28年6月1日に全国の機構各事務所（44箇所）に「地域防災連携窓口」を設置することで、機構各事務所と関係市町村との連携・支援する体制を構築し、令和元年度末までに市町村を中心とした172組織まで拡大した。

⑤ 代替取水等の対応マニュアル案の作成

■ 漏水事故対応マニュアルの運用

漏水等の突発事象が発生した場合の迅速な初動対応や応急復旧対応、事前対策としての代替供給策の検討等について、現場それぞれの対応マニュアルを作成するための指針となる「水路施設漏水事故対応マニュアル作成指針」を本社にて平成30年6月に作成した。地中構造物で管路路型式に類する供給形態を含む18施設で本指針に基づく現場それぞれの「漏水事故対応マニュアル（案）」を平成30年

度に作成し、令和元年度から本格運用を開始した。令和元年度は、漏水事故が11件発生したが、本マニュアルを策定したことから、代替水源への切替えや排水作業、復旧業者の手配や復旧資材の確保等について迅速な対応が可能となり、被害拡大の防止を図ることができた。

■ 既存操作指針等の見直しに係る取組

令和元年度から本格運用を開始した「漏水事故対応マニュアル(案)」について、漏水事故発生事務所において本マニュアルの検証を行い、防災態勢発令基準の明確化や代替水源等の対応に関する記述を見直し、内容の充実を図った。

また、大規模地震発生時の施設操作指針について、南海トラフ地震に関する情報が発表された場合の対応について、関連する5施設で見直しすることで危機管理対策の強化を図った。

さらに、千葉用水総合管理所の印旛沼開発施設及び房総導水路施設においては、水質事故発生時の連絡体制や水源の切替え方法など、初動対応の迅速性や被害拡大防止に対応するためのマニュアルを策定した。

⑥ 災害復旧工事における工事中借地等に係る損失補償マニュアルの改善

■ 損失補償マニュアル(案)の改善

各種研修において、災害時の復旧工事における工事中借地に係る損失補償マニュアル(案)の内容を説明した後、意見交換会を実施し、研修生から出た意見について、反映できるものは改善を図った。また、会議、ヒアリング等を通じて職員に紹介し、突発的事案が発生した場合等に運用がなされるよう、なお一層の周知を図り、さらなる実効性を確保した。

(中期目標の達成見通し)

ダム、堰及び水路の効率的かつ迅速な施設管理を進めるため、引き続き、新宮ダムでは管理用制御処理設備の機器製作、整備を進めるとともに、矢木沢ダム、早明浦ダムでは管理用制御処理設備の機器製作、整備に着手した。また、施設のリアルタイム映像による監視のため、利根川河口堰において監視カメラの整備を完了させ、併せて、一庫ダムで整備に着手し、防災時等における確実な施設操作の充実を図った。

大規模地震、異常渾濁水等不測の事態に対する的確な対応を図るため、危機的状況を想定した各種訓練を国等と連携して実施した。

災害対応や防災訓練等を踏まえた防災業務計画等の見直し、災害時の融通等を図るため保有する備蓄資機材の情報共有、地域防災連携窓口に係る関係市町村等を172組織まで拡大するなど、関係機関との連携強化、職員の危機管理能力の向上を図るとともに、危機管理体制維持のため、36棟の防災宿舎について適切な整備を実施した。

漏水等、突発事象の発生により取水停止した場合に速やかな対応が図れるよう、過年度に作成した「漏水事故対応マニュアル(案)」を運用する中で、検証、見直しを行うとともに、大規模地震発生時の施設操作指針の見直し、水質事故発生時の対応マニュアルを作成するなど、危機管理対策の強化を図った。

災害時の復旧工事における工事中借地に係る損失補償を迅速かつ適切に行うため、作成済みの災害時の復旧工事における工事中借地に係る損失補償マニュアル(案)について、各種研修等を通じて意見聴取を行い、改善を図った。また、会議、ヒアリング等を通じて、本マニュアルのなお一層の周知を図り、さらなる実効性を確保した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(1)-2 危機的状況の発生に対する的確な対応

(年度計画)

危機的状況の発生に対しても、的確な対応を行い、被害拡大の防止、水の安定供給、施設機能の早期回復に努める。

- ① 大規模地震、風水害等により危機的状況が発生した場合には、防災業務計画及び業務継続計画に基づき、迅速な情報収集・伝達を図るとともに、施設の安全の確保と用水の安定供給に努める。
- ② 大規模地震、水インフラの老朽化に伴う大規模な事故、異常漏水等において、可搬式浄水装置、ポンプ車を含む備蓄資機材等を活用し、最低限の用水の確保及び速やかな復旧に努める。
- ③ 武力攻撃事態等が発生した場合には、国民保護業務計画等に基づき、対策本部の設置、関係機関との密接な連携及び施設の安全確認等の国民保護措置等を迅速かつ的確に実施する。
- ④ 災害等の発生に伴い、施設被害が発生した場合には、できるだけ早期に応急復旧を行うとともに、従来の機能等を早期に回復できるよう迅速に災害復旧工事を実施する。

(令和元年度における取組)

① 危機的状況が発生した場合の施設の安全の確保と用水の安定供給

■ 地震発生時の対応

令和元年度は、機構が管理する施設において安全点検が必要となる地震（震度4以上又はダム基礎地盤において25gal以上）が計3回（平成30年度は計9回）発生した。

これらの地震が発生した際には、早朝・夜間・休日を問わず防災業務計画等に基づき速やかに防災態勢を執り、1施設において延べ1回（平成30年度は延べ20回）の臨時点検を行い、施設の安全を確認した上で、用水の安定供給を継続した（表-1）。

表-1 令和元年度 地震発生状況

番号	発生日	発生時間	震源地	機構基準点 最大震度 (規模)	基礎地盤 地震計加速度	防災態勢	点検結果 (1次、2次)	防災態勢発令事務所				臨時点検回数		
								点検なし	数	点検あり	数	合計	内訳	合計
1	5/25	15時20分	千葉県 北東部	震度5弱 (M5.1)	長柄ダム 71gal	第一警戒 注意態勢	異常なし	千葉総管	1	房総導水路	1	2	房総導水路	1
							—	本社	1	—	0	1		
2	6/1	7時38分	千葉県 北東部	震度4 (M4.7)	—	注意態勢	異常なし	千葉総管 房総導水路	2	—	0	2	—	—
3	2/1	2時07分	茨城県 南部	震度4 (M5.3)	—	注意態勢	異常なし	千葉総管 印旛沼開発	2	—	0	2	—	—

(注) 臨時点検回数には、本社、総合技術センター、支社局及び建設所の点検は含まない。

■ 風水害発生時の対応

令和元年度は、台風及び前線の影響による洪水調節を延べ42回実施した（平成30年度は延べ53回）。いずれも的確な対応により、洪水被害の軽減に貢献した（詳細は1-1-2(1)参照）。

■ 緊急災害対策支援本部の設置

8月27日から28日にかけて九州北部において、活発な前線の影響で猛烈な雨が降り続き、記録的な大雨となり各地で甚大な被害が発生した。被災地である佐賀県武雄市への災害に係る支援協力について、国土交通省九州地方整備局からの要請を受け、8月28日に緊急災害対策支援本部を設置した。その後、中部地区で発生したゲリラ豪雨に伴う災害支援要請、台風第15号に伴う災害支援要請が続けざまにあり、特に台風第15号に伴う災害支援要請は、千葉県の大規模停電に伴う発電機の支援を実施していたことから、長期間に及ぶものとなった。停電対応として発電機を貸与していた千葉県の多古町及び芝山町の停電が解消され支援が終了し、発電機がすべて基地に戻ったことから、10月7日に緊急災害対策支援本部を解散した。

また、台風第19号の影響により、新忍川が氾濫し、行田市緑町において一部浸水被害が出ていたことから、行田市より排水支援の要請があった。行田市と利根導水総合事業所は「災害時等における災害対策用機材等の相互融通等に関する協定」を締結しており、この協定に基づき支援を行うことを決定したことから、10月13日に緊急災害対策支援本部を設置した。行田市支援の後、九州地方整備局への支援の可能性があったことから、本部は継続させていたが、さらに、10月15日に九州地方整備局より正式にポンプ車の支援要請があり、ポンプ車が基地に帰還するまでの間、本部を継続させ、11月11日に緊急災害対策支援本部を解散した。

緊急災害対策支援本部では、支援職員の手配や機構が実施した支援状況について適時適切な広報を実施するなど、緊急災害対策支援本部としての機能を遺憾なく発揮した。

■ 各種防災会議等への参画による関係機関との連携強化

防災業務計画及び業務継続計画に基づき、南海トラフ巨大地震、首都直下地震など、大規模地震に対する施設の安全の確保と用水の安定供給のため、迅速な情報収集及び情報提供が可能となるよう関係機関との連携を図る取組を各管内において進めており、関東管内では、関東防災連絡会、指定公共機関防災連絡会、群馬県防災連絡会及び東京都防災会議に参画した。

また、中部支社管内においては南海トラフ地震対策中部圏戦略会議（旧：東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議）に参画し、関西・吉野川支社吉野川本部においては四国南海トラフ地震対策戦略会議（旧：四国東南海・南海地震対策連絡調整会議及び四国東南海・南海地震対策戦略会議を改組）に参画し、関係機関との連携を強化した。

② 備蓄資機材等の活用

■ 配備機材の活用

大規模地震や異常渇水等不測の事態に対して最低限の用水確保を図るため各地に分散配備したポンプ車を含む配備機材の活用について、令和元年度は台風第15号における大規模停電時に、成田用水施設の加圧機場の電源設備としてポンプ車の電源を活用し用水を供給したほか、房総導水路施設のダム管理棟の予備電源として発動発電機を配備し、被害軽減に努めた。

なお、前線、台風第15号、第19号等における被災地支援活動の一環でポンプ車、発動発電機など、他機関への支援として活用した（詳細は1-1-3(3)参照）。

■ 備蓄資材の活用

危機的状況に対する平常時からの備えの強化の一環として各支社局管内の拠点地に分散配備した備蓄資材の鋼管等を活用し、三重用水幹線水路及び香川用水高瀬支線水路において発生した漏水事故の危機的状況に対して通水機能の早期復旧を果たした（表-2）。

表-2 備蓄資材の活用実績

No.	使用資材	規 格	数 量	備蓄資材 保管場所	使 用 者	使用場所・目的	使用日
1	継手補強材	φ1350用（管更生管付）	2組	愛知用水	香川用水管理所	高瀬支線砂川サイホンPC管 破損補修のため	R1. 11. 19
2	継手補強材	φ1350用（管更生管付）	1組	香川用水			
3	継手補強材	φ1650用（管更生管付）	1組	愛知用水	三重用水管理所	幹線水路漏水補修のため	R1. 12. 25

香川用水高瀬支線水路における漏水発生時の対応

11月15日14時頃、香川用水高瀬支線水路の砂川サイホンマンホール部から管体破裂による漏水事故が発生した。機構では、「漏水事故対応マニュアル(案)」に沿って、高瀬支線水路の通水を停止し、水道用水については緊急的に香川用水調整池(宝山湖)を経由する通水系統に速やかに切替え(その後、浄水場と調整の上、香川用水調整池を経由しない連絡水路及び合流水路に切替え)、水道利水者への影響を回避することができた(農業用水については支線下流の工事のため、ため池等の自己水源を活用する計画となっており、機構に対して供給申込みは行われていなかった)(図-1)。

当該管路(PC管φ1,350mm)は、平成29年の宮川サイホン漏水時及び30年の砂川サイホン漏水時に、管内調査したが異常はなかった。

管体破裂は、トンネル内に配管された箇所が発生しており、局所的なトンネル内湧水の影響でPC管のカバーコートが劣化(中性化)したことで、円周方向のPC鋼線に錆が発生、破断し内圧に耐えられず管体破裂(1.1m×1.1m程度)に至ったと想定している(図-2)。

復旧に当たっては、機構の備蓄資材として保有する鋼管等を活用することで1月7日には通常通水を再開することができた(図-3)。

当該支線水路は、布設後46年が経過しており、近年老朽化による漏水事故の発生が多くなっていることから、抜本的な対策を実施すべく改築事業として令和2年度に着工すべく法手続きを実施しているが、改築事業完了までに漏水事故を発生させないように、管体の調査を行い、PC鋼線に錆が発生していると想定される4本の管体及び許容曲げ角度が超過していた3箇所の継手についても備蓄資材等の継手補強材を使用し、予防保全としての補修・補強を実施した。

また、今回の漏水では、利水への影響は回避できたものの、流出した水によりトンネルの充填砂が周辺の休耕田へ流れ出すなどの影響を及ぼした。これに対し、発生直後より被災した地権者への対応を丁寧に行い、速やかに復旧を図った。

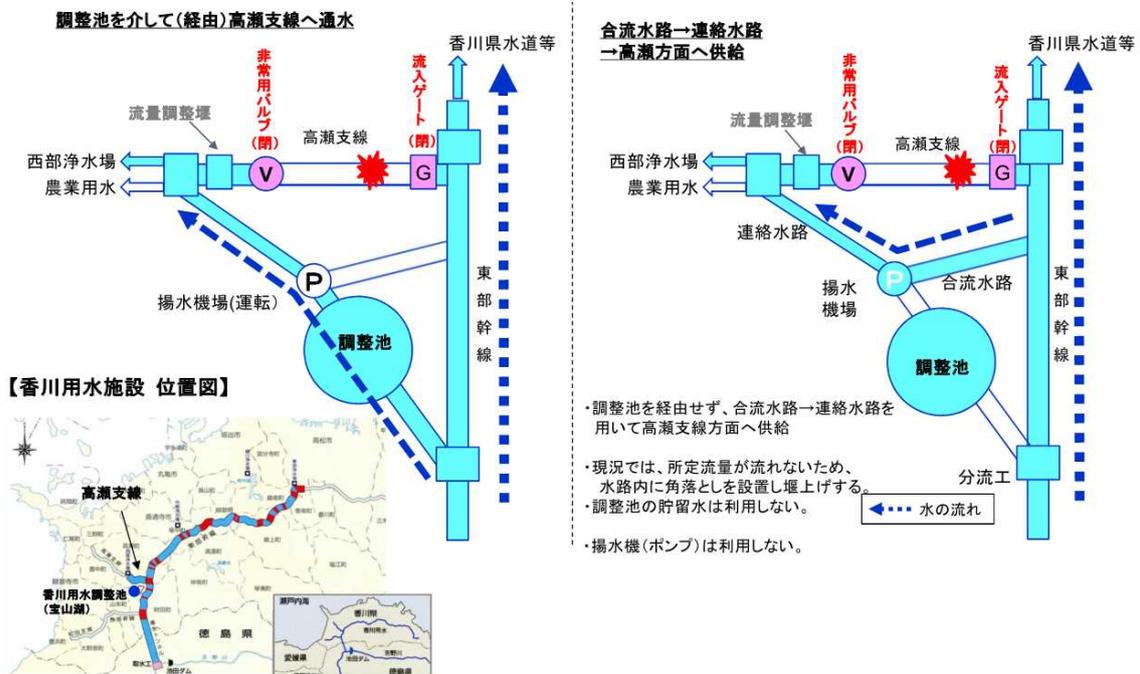


図-1 漏水に伴う通水系統変更概念図

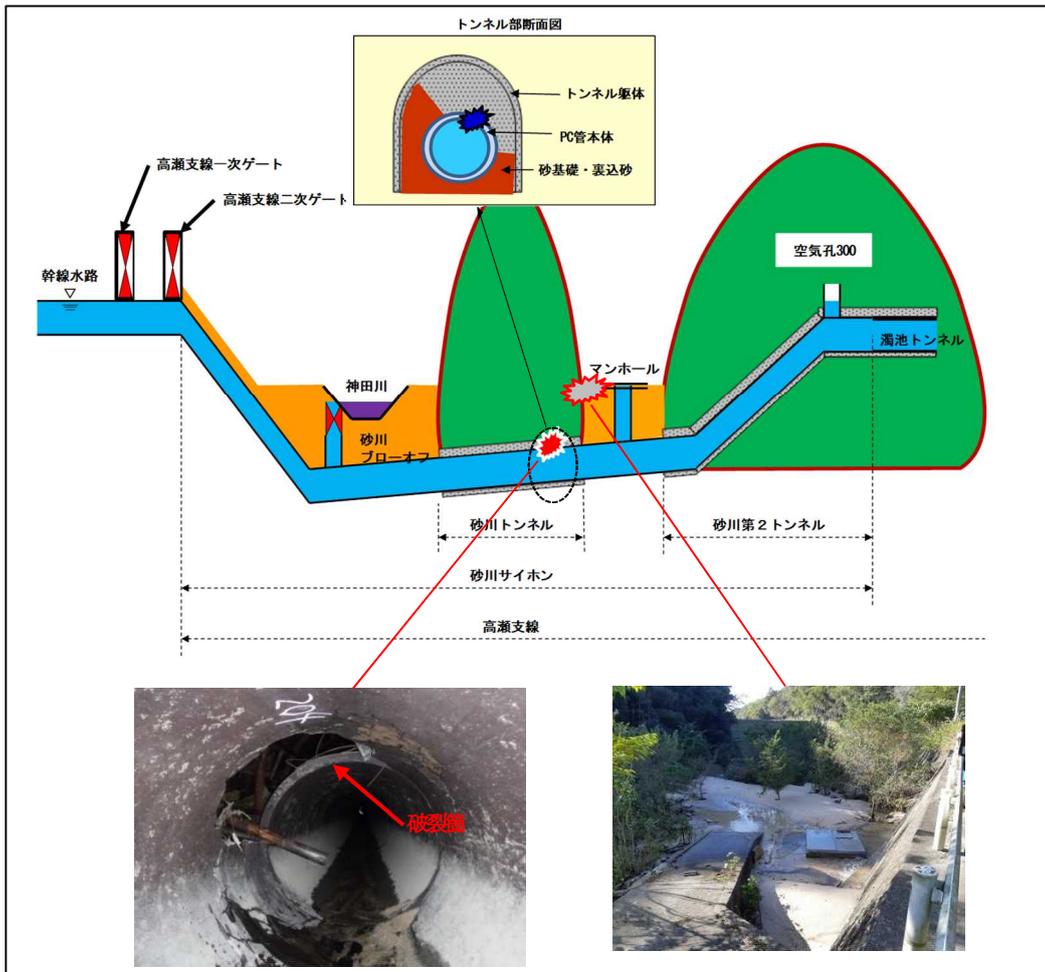


図-2 砂川サイホン漏水箇所模式図



①SUS巻管搬入



②SUS巻管据付 (溶接)



③SUS巻管据付 (バンド締付)



④SUS巻管据付 (完了)

図-3 備蓄資材の活用による対策工

③ 国民保護措置等の迅速かつ的確な実施

■ 国民保護訓練への参加

11月13日に沼田総合管理所では、沼田警察署と協働してサイバー攻撃対処訓練を実施した。2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会等の開催に向けたサイバー攻撃対策の一環として、警察と連携した共同対処訓練を実施し、非常時の対処能力向上と危機意識の醸成を図った。

11月18日に徳山ダムでは、国民保護訓練の一環として、ダム湖に毒物を投げ込まれるという毒物テロを想定した訓練を、県警、消防と合同で実施し、非常時の対処能力向上と危機意識の醸成を図った。

■ 武力攻撃事態等への対応

水資源開発施設等に直接的な影響を及ぼす武力攻撃事態等は発生しなかったが、北朝鮮によるミサイル発射等の情報をキャッチした際には、メディアの報道及びE m - N e t（エムネット）からの情報収集を迅速に実施し、防災メール等により全社へ情報共有を図る体制を継続した。

■ 官民一体となったテロ対策の推進

官民一体となったテロ対策の推進として、長良川河口堰管理所が「テロ対策桑名パートナーシップ」として、桑名警察署との協力体制を継続した。

また、三重用水管理所は四日市西警察署と協力し、「四日市西地区テロ対策パートナーシップ構成機関」として、「みてますキープ制度」のモデル事業所を菟野町観光協会から引き継いだほか、「テロ対策いなべ・東員地区パートナーシップ構成機関」として、いなべ警察署との協力体制を継続した。

④ 迅速な災害復旧工事の実施

■ ダム等施設（管理事業）

令和元年8月の前線及び10月の台風第19号により、ダム等施設において大規模な出水となり、被害が発生した。

令和元年8月の前線において寺内ダムでは、計画高水流量の約95%にあたる大規模な出水となり、約40,600m³の土砂が洪水調節容量内に堆積したことから、令和2年1月に堆砂除去に着手した（写真-1）。令和元年度は約15,800m³の土砂を撤去し今後の洪水に備える等、ダム機能を適切に維持した。令和2年度には約24,800m³の土砂を撤去する予定であり、引き続き、ダム機能の維持に努めていく。

令和元年10月の台風第19号において下久保ダム、草木ダム、浦山ダム、滝沢ダム、高山ダムでは、大規模な出水となり、貯水池内に大量の流木が流出した。さらに下久保ダム、浦山ダムは洪水調節容量内に大量の土砂が堆積した。特に下久保ダムでは約200,000m³の土砂が洪水調節容量内に堆積した。

令和元年度11月に下久保ダム、草木ダム、浦山ダム、滝沢ダム、高山ダムにおいて、流木処理に着手した（写真-2）。また、下久保ダム、浦山ダムにおいて、令和2年3月に堆砂除去に着手し、引き続き、ダム機能の維持に努めていく。

なお、各ダムに流れ込んだ大量の流木は、ダム湖で捕捉することで下流河川への被害拡大の防止に繋がるものと推察される。

表-3 令和元年度 災害復旧事業の施設・数量一覧

ダム名	水系名	河川名	被災概要	単位	数量
下久保	利根川	神流川	流木堆積	m3	840
			土砂堆積	m3	114,000
草木		渡良瀬川	流木堆積	m3	510
浦山	荒川	浦山川	流木堆積	m3	530
			土砂堆積	m3	76,400
滝沢		中津川	流木堆積	m3	1,000
高山	淀川	名張川	流木堆積	m3	1,470
寺内	筑後川	佐田川	土砂堆積	m3	40,300



堆砂 被災前：H31. 4. 19



堆砂 被災後：R1. 8. 29



堆砂除去実施状況

写真-1 寺内ダムにおける災害復旧工事実施状況



流木 被災前：R1. 10. 9



流木 被災後：R1. 10. 23



流木陸揚げ状況



積み込み状況

写真-2 草木ダムにおける災害復旧工事実施状況

■ 水路等施設（管理事業）

台風第21号と前線による豪雨により、房総導水路施設の長柄ダム管理用道路法面が崩落する被害を受けたが、当面の被害拡大防止のため、崩落土砂の撤去やロープによる仮設フェンスなどの応急対策を速やかに実施するとともに、災害復旧工事の申請を行った（写真-3）。

また平成30年7月豪雨により貯水池法面が崩落した福岡導水路施設の山口調整池については災害復旧工事を完了させた（写真-4）。



(法面崩落状況)



(土砂撤去状況)

写真-3 長柄ダムにおける応急復旧状況



(法面崩落状況)



(法面復旧状況)

写真-4 山口調整池における災害復旧工事実施状況

(中期目標の達成見通し)

地震、風水害等の発生時においても施設の安全確保、用水の安定供給を行うため、防災業務計画等に基づき迅速に防災態勢を執り的確に対応するとともに、三重用水幹線水路及び香川用水高瀬支線水路における漏水事故などに際し、全国に配備している備蓄資材を活用し、最低限の用水の確保及び迅速な復旧対応を行った。

また、災害等の発生に伴い、ダム等施設及び水路等施設の一部で施設被害が発生したが、早期に応急復旧を行うとともに、従来の機能等を早期に回復できるよう、貯水池内の流木の収集・陸揚げ・運搬・処分を実施するとともに、堆砂除去工事に着手し、ダム機能の維持に努めた。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(2) 特定河川工事の代行（特定災害復旧工事に係るもの）**(年度計画)**

独立行政法人水資源機構法（平成14年法律第182号。以下「機構法」という。）第19条の2第1項に規定する特定河川工事の代行（特定災害復旧工事に係るもの）を都道府県知事等から要請され、機構が実施することが適当であると認められる場合には、機構が有する知識・経験や技術等を活用し、特定河川工事の代行の適切な実施を図る。

(令和元年度における取組)**○ 都道府県知事等からの要請に基づく特定河川工事の代行（特定災害復旧工事に係るもの）****■ 特定河川工事の代行（特定災害復旧工事に係るもの）**

都道府県知事等からの要請に基づく特定河川工事の代行（特定災害復旧工事に係るもの）業務は生じなかった。

(中期目標の達成見通し)

都道府県知事等からの要請に基づく特定河川工事の代行（特定災害復旧工事に係るもの）業務は生じなかった。

特定河川工事の代行（特定災害復旧工事に係るもの）を都道府県知事等から要請され、機構が実施することが適当であると認められる場合には、機構が有する知識・経験や技術等を活用し、特定河川工事の代行の適切な実施を図ることにより、中期目標は達成できると考えている。

(3) 災害時等における他機関への支援

(年度計画)

災害対策基本法に基づく指定公共機関に指定されていることから、国、被災地方公共団体及びその他の関係機関からの災害等に係る支援の要請並びに災害支援等の協定に基づく要請を受けた場合において、業務に支障のない範囲で、被害が顕在化又は拡大しないよう機構の技術力を活かした支援等に努める。

また、災害支援の実績を踏まえ、機構として実施可能な災害支援の方策について、災害支援マニュアルの改訂に向けた実績のとりまとめを行う。

なお、災害等は発生場所や被災規模等の予見が難しく、発生時の状況把握にも時間を要することから、災害発生の可能性のある段階等で支援体制の準備を行う等、自発的な判断も含めた支援に努める。

(令和元年度における取組)

○ 災害時等における機構の技術力を活かした他機関への支援

■ 渇水時における給水支援活動（福岡県新宮町相島）

福岡県新宮町相島では、平成30年10月初めからの少雨により、同島の水源が枯渇するおそれがあった。このような中で、平成30年12月7日に機構理事長と(公社)日本水道協会理事長の間で締結した「災害時における支援活動に関する協定」に基づき、平成31年1月10日に(公社)日本水道協会から可搬式浄水装置の借用と装置運転操作の技術指導を依頼されたことから、可搬式浄水装置及び職員を迅速に派遣し、現地での技術指導を実施するとともに、遠方監視機能を活用した継続的な運転操作支援を職員により実施し、給水支援として平成31年1月27日から令和元年7月7日まで延べ2,737時間の装置稼働や技術指導を実施した(写真-1)。この給水支援により、島民の約83日分の生活用水となる5,652m³を生成し、新宮町の渇水対策に大きく貢献し、後日、新宮町長から感謝状をいただいた(写真-2)。

渇水時における給水支援活動①（技術支援）

○可搬式浄水装置による給水支援活動（相島）

- ・可搬式浄水装置（処理方式：逆浸透膜法（RO膜）、日生産能力量：50m³/日）及び職員を福岡県新宮町相島に派遣。
- ・装置稼働期間：平成31年1月27日から令和元年7月7日まで（162日間）
- ・生産水総量：5,652m³



写真-1 可搬式浄水装置設置状況



写真-2 新宮町長からの感謝状

■ 渇水時における給水支援活動（東京都小笠原村母島）

東京都小笠原村母島では、平成30年末からの少雨により、同島の水源が枯渇するおそれがあった。このような中で、平成24年3月14日に機構理事長と小笠原村村長の間で締結した「可搬式海水淡水化装置の相互貸与に関する協定書」に基づき、平成31年2月13日に東京都小笠原村から可搬式浄水装置の借用と装置運転操作の技術指導を依頼されたことから、可搬式浄水装置及び職員を派遣し、現地での技術指導を実施し、給水支援として平成31年4月6日から令和元年5月8日まで延べ425時間の装置稼働や技術指導を実施した。この給水支援により、島の生活用水の約30%を生成しており、水源貯水池を延命することができた。総生産水量は710m³となり、小笠原村母島の渇水対策に大きく貢献し、後日、小笠原村村長から感謝状をいただいた（図-1、写真-3、4）。

渇水時における給水支援活動②（技術支援）

○可搬式浄水装置による給水支援活動（小笠原村母島）

- ・可搬式浄水装置（処理方式：逆浸透膜法（RO膜）、日生産能力量：35m³/日）及び職員を小笠原村母島に派遣。
- ・装置稼働期間：平成31年4月6日から令和元年5月8日まで（33日間）
- ・生産水総量：710m³



図-1 可搬式浄水装置設置イメージ図



写真-3 可搬式浄水装置設置状況



写真-4 小笠原村村長からの感謝状

■ 機構の配備機材による他機関への支援

(1) 三重県いなべ市 笠田大池

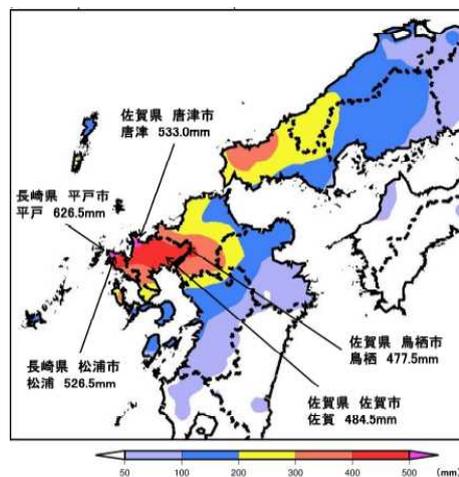
9月4日からの前線に伴う大雨が発生し（降り始めの4日9時から6日13時までの総降水量は、いなべ市北勢で231mm）、三重県いなべ市が管理する笠田大池の堤体の一部が崩壊し、いなべ市より安全確保を目的とする貯水位低下のための排水支援の要請を受け、職員及びポンプ車30m³/minを派遣し、いなべ市による排水作業の支援を行った（写真-5）。



写真-5 ポンプ車支援状況

(2) 令和元年8月の前線に伴う大雨における排水支援

8月26日から29日にかけて前線に向かって暖かく非常に湿った空気が流れ込んだ影響等で東シナ海から九州北部地方にかけて発達した雨雲が次々と発生し、線状降水帯が形成・維持された。このため、九州北部地方では8月26日から29日までの総降水量が長崎県平戸市平戸で約627mm、佐賀県唐津市唐津で約533mmに達するなど、8月の月降水量の平年値の2倍を超える記録的な豪雨となり、各地で甚大な被害が発生した（図-2）。



（出典）気象庁「前線による大雨 令和元年8月26日～8月29日 速報」（令和元年9月3日）

図-2 期間降水量分布図（8月26日0時～8月29日24時）

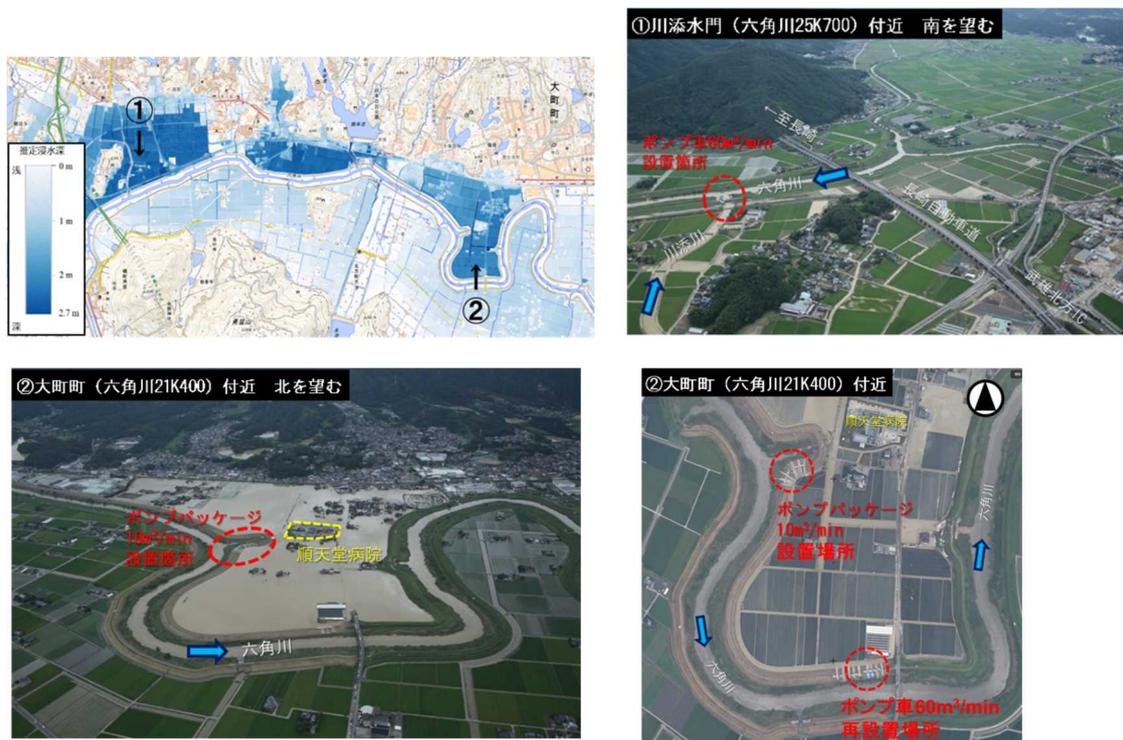
機構では、本豪雨に伴い寺内ダム等の洪水調節の対応を図りつつ、甚大な浸水被害を受けていた佐賀県武雄市と杵島郡大町町において、平成29年12月18日付けで国土交通省九州地方整備局と締結した「災害時における災害対策用機材等の相互融通に関する協定書」（以下「協定書」という。）に基づく同局からの要請を受け、六角川にある川添水門と大町町で排水支援を実施した（図-3、写真-6、7、表-1）。

8月の前線に伴う大雨における排水支援活動

機構は協定書に基づく九州地方整備局からの要請に応え、8月28日18時には5名の派遣者とともポンプ車の配備先である筑後川下流用水管理室佐賀機場(佐賀県三養基郡みやき町)を出発した。同日21時には九州地方整備局武雄河川事務所朝日出張所に到着し、ポンプ車の設置位置など入念な打合せを行い、同日21時40分頃には川添水門にポンプ車60m³/minを到着させ29日3時15分頃から稼働を開始させた。さらに、同ポンプ車を油流出で甚大な被害を受けていた大町町へ移動させ9月2日から排水作業を実施した。

一方、ポンプパッケージ10m³/minについては、8月29日3時50分頃に大町町に到着し、国土交通省が設置したポンプ車とともに、同日4時45分頃から排水作業を開始した。

現地では8月29日から9月6日までポンプ車2台(60m³/min、ポンプパッケージ10m³/min)により、25mプール約370杯分に相当する約133,000m³の排水支援を実施し、浸水箇所等の早期排水及び油流出対応における緊急対策の完了に貢献した。



(注) 国土地理院発表の斜め写真、正射画像、浸水推定段彩図<速報版>を加工・作成 (https://www.gsi.go.jp/BOUSAI/RI_kyusyu_heavyrain)

図-3 ポンプ車排水支援位置図

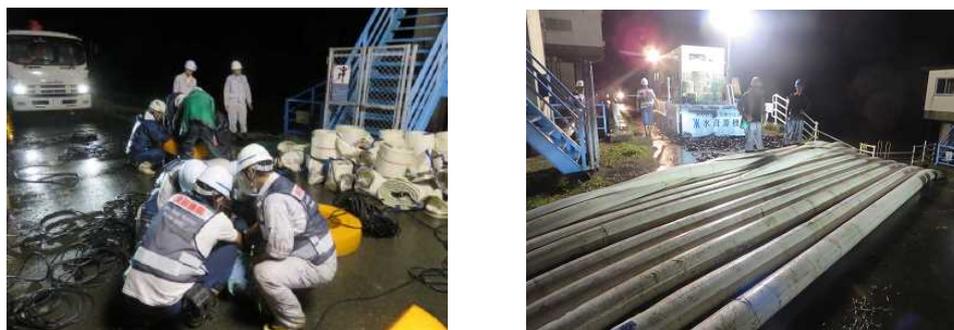


写真-6 ポンプ車60m³/min排水作業(川添水門)



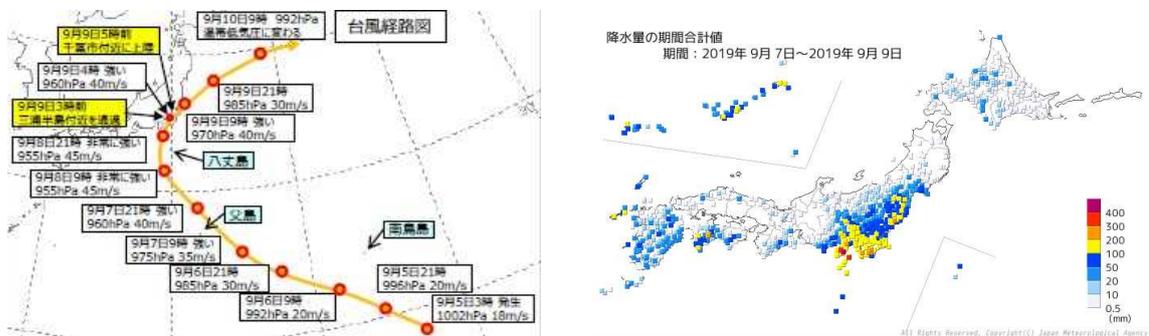
写真-7 ポンプパッケージ10m³/min排水作業 (大町町)

表-1 ポンプ車による排水支援実績

ポンプ車等規格	設置日	設置場所	稼働時間	排水量
60m³/minポンプ車	8.29~8.31	川添水門 (六角川25K700左岸)	15.5時間	約55,800m³
10m³/minパッケージ	8.29~9.6	大町町付近 (六角川21K400左岸)	64.1時間	約38,460m³
60m³/minポンプ車	9.3~9.6	大町町付近 (六角川21K400左岸)	10.8時間	約38,880m³
		計	90.4時間	約133,060m³

(3) 台風第15号における被災地支援活動

台風第15号は、9月7日午後には強い勢力で小笠原諸島に接近した後、8日午後には途中非常に強い勢力となって伊豆諸島に接近、9日3時前には三浦半島を通過し、その後強い勢力で千葉市付近に上陸した。伊豆諸島や関東地方南部の6地点で最大風速30m以上の猛烈な風を観測し、関東地方を中心に19地点で最大風速の観測史上1位の記録を更新するとともに、静岡県伊豆や伊豆諸島、関東地方で1時間50mm以上の非常に激しい雨を観測し、局地的には1時間80mm以上の猛烈な雨を観測するなど、各地で甚大な被害が発生した(図-4)。



出典) 気象庁 気象の概況と災害状況~台風第15号~

出典) 気象庁「最新の気象データ」2019年9月7日~9月9日

図-4 台風経路図及び期間降水量分布図 (9月7日~9月9日)

機構は、9月9日早朝に千葉県に上陸した台風第15号の影響により、印旛沼周辺の成田市等での広域的な停電による被害の拡大防止、早期復旧のための支援として、10日の朝、千葉県から支援要請があり、同日、ポンプ車(60m³/min)1台及び職員5名を千葉県が管理する宗吾北機場に派遣した。同日19時30分より排水作業を開始し、復電まで稼働させ、11日13時に排水作業を終了した。

また、同様に停電により運転が出来なくなった千葉県山武郡横芝光町が管理している排水機場における低地での湛水被害の拡大防止、早期復旧のための支援として、横芝光町からの要請に基づき、同日、ポンプ車(30m³/min)1台及び職員4名を横芝光町が管理する東部排水機場に派遣した。10日0時より排水作業を開始し、復電まで稼働させ、10日1時に排水作業を終了した。さらに、同ポンプ車を同町の屋形排水機場へ移動させ、10日14時より排水作業を開始し、復電まで稼働させ、13日9時に排水作業を終了した(表-2、図-5、写真-8~10)。この排水支援に対し、後日、千葉県印旛農業事務所長からお礼状、また、横芝光町長から感謝状をいただいた(写真-11)。

ポンプ車による排水支援～台風第15号における対応～

表-2 ポンプ車による排水支援実績(千葉県内)

ポンプ車等規格	設置日	設置場所	稼働時間	排水量
60m ³ /minポンプ車	9.10~9.11	宗吾北機場 (千葉県成田市)	17.5時間	約31,500m ³
30m ³ /minポンプ車	9.10	東部排水機場 (千葉県横芝光町)	1.0時間	約1,800m ³
30m ³ /minポンプ車	9.10~9.13	屋形排水機場 (千葉県横芝光町)	67.0時間	約97,200m ³
		計	88.5時間	約135,900m ³



図-5 ポンプ車支援位置図



写真-8 排水作業状況(宗吾北機場)



写真-9 排水作業状況(東部排水機場)



写真-10 排水作業状況(屋形排水機場)

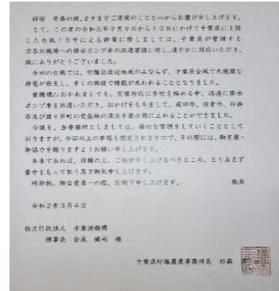


写真-11 印旛農業事務所長からのお礼状



横芝光町長からの感謝状

さらに、台風第15号により大規模停電が千葉県で続き、台風が上陸した千葉県内の停電は、9月9日午前8時のピーク時に約64万軒にも及ぶなど、自然災害では東日本大震災以降で最大規模となった。

機構では、千葉県香取郡多古町及び千葉県山武郡芝山町内からの要請を受け、多古町の浄水場に関連する取水井や集落排水施設の予備電源として発動発電機5台を支援、芝山町内の下水処理施設の予備電源として発動発電機1台を支援した(表-3、図-6、写真-12)。今回の代替電源支援では、関東地方整備局所管の発電機4台とともに、機構の保有する発電機6台を延べ2,030時間(6カ所で延べ100日以上)稼働させることにより、およそ2,000世帯の断水を解消することができた。この被災地に対する迅速な支援に対して、後日、多古町長及び国土交通省関東地方整備局長より感謝状をいただいた(写真-13)。

発電機による停電地域への支援～台風第15号における対応～

表-3 発電機による停電地域への支援実績(千葉県内)

発電機規格(配備事務所)	設置日	設置場所	稼働時間
45KVA(霞ヶ浦用水)	9.14~10.02	久賀第1取水井	374時間
45KVA(群馬用水)	9.13~10.02	久賀第2取水井	396時間
45KVA(群馬用水)	9.13~10.02	久賀第3取水井	396時間
45KVA(利根導水)	9.13~10.03	島地区集落排水施設	450時間
45KVA(霞ヶ浦用水)	9.14~10.02	北部第4取水井	374時間
60KVA(利根導水)	9.13~9.25	芝山町第2クリーンセンター	40時間
		計	2,030時間

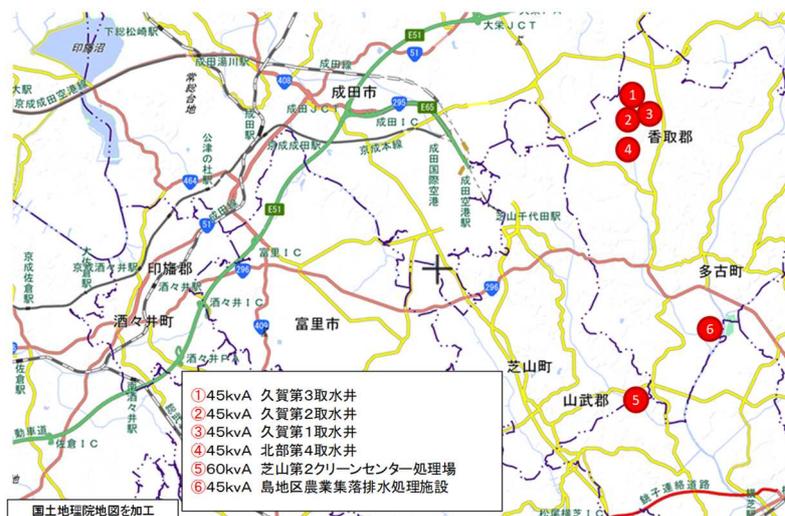


図-6 発動発電機支援位置図



写真-12 発動発電機設置状況 (久賀第1取水井)



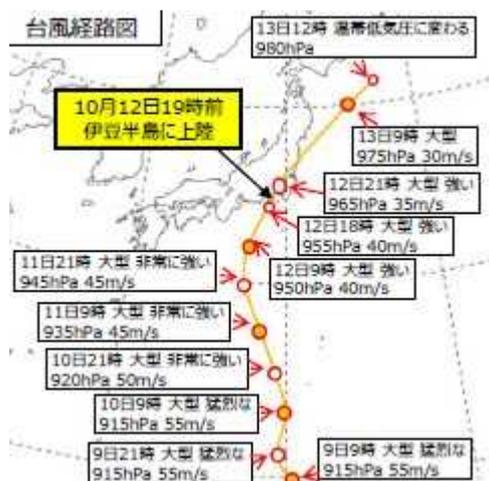
写真-13 多古町長からの感謝状



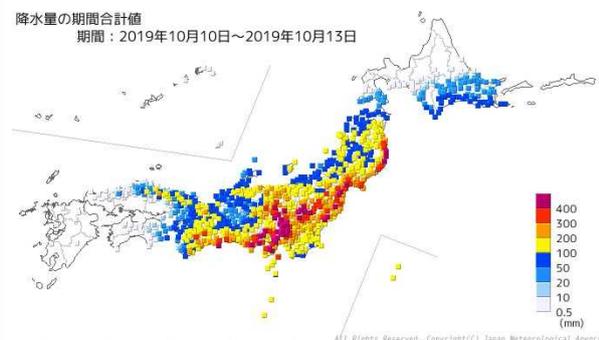
関東地方整備局長からの感謝状

(4) 台風第19号における被災地支援活動

台風第19号は、10月12日19時前に大型で強い勢力のまま伊豆半島に上陸した後、関東地方を通過し、13日未明に東北地方の東海上に抜けた。静岡県や新潟県、関東甲信地方及び東北地方を中心に広い範囲で記録的な大雨となった。10日からの総雨量は神奈川県箱根町で1000mmに達し、東日本を中心に17地点で500mmを超えるなど、各地で甚大な被害が発生した (図-7)。



出典) 気象庁 気象の概況と災害状況～台風第19号～



出典) 気象庁「最新の気象データ」2019年10月10日～10月13日

図-7 台風経路図及び期間降水量分布図 (10月10日～10月13日)

10月12日夜に伊豆半島に上陸した台風第19号の影響により、栃木県小山市大字中里周辺の農地（大美間土地改良区受益地）が湛水し、被害の拡大防止、早期復旧のための支援として、10月13日朝、小山市より機構に対し、排水支援要請があった。このため、同日、ポンプ車（60m³/min）1台及び職員4名を現地に派遣し、同日20時50分より排水作業を開始し、14日18時に排水作業を終了した（稼働時間：21時間、排水量：約37,500m³）（図-8、写真-14）。この排水支援に対し、後日、小山市長から感謝状をいただいた（写真-15）。

ポンプ車による排水支援～台風第19号における対応～

○栃木県小山市における排水支援活動



図-8 ポンプ車支援位置図



写真-14 排水作業状況（小山市）



写真-15 小山市長からの感謝状

これらを含む機構の配備機材による他機関支援への活用実績を表-4に示す。

表-4 機構の配備機材による他機関支援の活用実績

No.	使用機材	台数	機材配備場所	使用者	使用目的	使用期間
1	可搬式浄水装置(35m ³ /日)	1	愛知用水総合管理所	東京都小笠原村	給水支援	平成31年4月6日～ 令和元年5月8日
2	可搬式浄水装置(50m ³ /日)	1	利根導水総合事業所	福岡県新宮町	給水支援	平成31年1月27日～ 令和元年7月7日
3	ポンプ車(60m ³ /min)	1	筑後川下流用水管理室 (佐賀機場)	九州地方整備局	排水支援	令和元年8月29日～ 令和元年9月6日
4	ポンプパッケージ (10m ³ /min)	1	筑後川下流用水管理室 (佐賀機場)	九州地方整備局	排水支援	令和元年8月29日～ 令和元年9月6日
5	ポンプ車(30m ³ /min)	1	豊川用水総合事業部	三重県いなべ市	集中豪雨に伴うため池堤 体の一部崩壊に伴う、池内	令和元年9月7日～ 令和元年9月11日

					水位低下作業	
6	ポンプ車(30m ³ /min)	1	千葉用水総合管理所 (成田北総管理所)	千葉県横芝光町	台風第15号に伴う排水支援	令和元年9月10日～ 令和元年9月13日
7	ポンプ車(60m ³ /min)	1	利根導水総合事業所	千葉県	台風第15号に伴う排水支援	令和元年9月10日～ 令和元年9月11日
8	発動発電機(45KVA)	2	群馬用水管理所	千葉県多古町	台風第15号に伴う停電対応	令和元年9月13日～ 令和元年10月2日
9	発動発電機(45KVA)	1	利根導水総合事業所	千葉県多古町	台風第15号に伴う停電対応	令和元年9月13日～ 令和元年10月3日
10	発動発電機(45KVA)	2	霞ヶ浦用水管理所	千葉県多古町	台風第15号に伴う停電対応	令和元年9月14日～ 令和元年10月2日
11	発動発電機(60KVA)	1	利根導水総合事業所	千葉県芝山町	台風第15号に伴う停電対応	令和元年9月13日～ 令和元年9月25日
12	ポンプパッケージ (10m ³ /min)	1	利根導水総合事業所	埼玉県行田市	台風第19号に伴う排水支援	令和元年10月13日～ 令和元年10月14日
13	ポンプ車(60m ³ /min)	1	利根導水総合事業所	栃木県小山市	台風第19号に伴う排水支援	令和元年10月13日～ 令和元年10月14日

■ 災害支援マニュアルの改訂に向けた実績のとりまとめ

近年の異常気象に伴い、豪雨災害や渇水等が多発しており、支援要請も増加している。特に平成30年の「平成30年7月豪雨」や令和元年の台風第15号、台風第19号では甚大な被害が発生し、機構に対しても多くの支援要請が寄せられた。これら支援を多数取り組む中で、これまでの経験等を生かし、より実践的な内容となるよう「災害支援マニュアル」を改訂すべく、これまでの支援の課題等を洗い出した。

■ 関係機関等との災害支援協定の締結等

(1) 宇陀市と木津川ダム総合管理所との間で締結した災害時等における支援活動協定

今まで、ダム管理者にてダム放流前など所定のタイミングにて放流警報設備を活用していたが、それに加え、今後は宇陀市から依頼があった場合、宇陀市からの防災無線の内容についても、ダム管理者の放流警報設備（スピーカを用いた音声放送）を活用していくこととした協定で、令和元年7月10日に木津川ダム総合管理所長と宇陀市長の間で締結した（写真-16）。

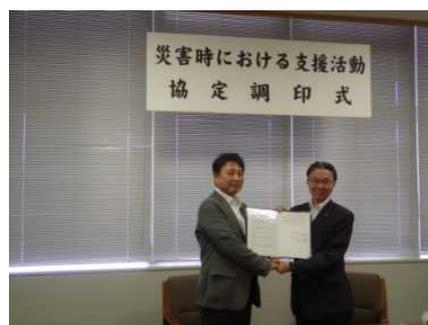


写真-16 宇陀市との協定書締結式

(2) ちちぶFM(株)、国土交通省関東地方整備局二瀬ダム管理所と荒川ダム総合管理所との間で締結した災害情報の放送に関する協定

これまでダムからの放流に関する情報などについて、荒川沿いに設置した警報局からの放送やサイレン等により発信し地域住民への周知を図ってきた。新たに、ちちぶエフエムの開局にあたり、同FMからプッシュ型で災害情報を放送し、地域の方々へ正確な情報を確実に届けることにより、ダムからの災害情報提供の更なる充実を図ることを目的に、同FMとの間で「災害情報の放送に関

する協定」を令和元年9月12日に荒川ダム総合管理所長、国土交通省関東地方整備局二瀬ダム管理所長とちちぶエフエム(株)代表取締役の間で締結した(写真-17)。



写真-17 災害情報の放送に関する協定書締結式

(3) 災害時等における応急対策業務に関する協定

災害(地震・豪雨等異常な自然現象、大規模な事故災害及び長期間にわたる異常渇水等)発生時に機構が関東管内で所有する配備機材の運転・輸送・設置等を行うことに特化し、被災地における被害の拡大防止と、被災地の早期復旧等に資することを目的とし、水資源機構の関東管内の業務実施範囲を対象として協定を締結できる企業の公募を令和2年2月6日から29日まで行った。この結果、26社より応募があり、令和2年3月31日付で26社全てと協定締結を行った。

(中期目標の達成見通し)

これまでの災害支援の実績を踏まえ、機構として実施可能な災害支援の方策について、災害支援マニュアルの改訂に向けた実績のとりまとめを行った。

さらに、機構の業務範囲である全国7水系のうち約半数となる水系において、被災地方公共団体及びその他の関係機関から渇水、災害等に係る支援要請を受け、機構の業務に支障のない範囲で、被害が顕在化又は拡大しないよう機構の技術力を活かした広域的な支援を行い、被害拡大防止を図った。

- (1) 平成30年冬渇水に伴う小笠原諸島の母島(東京都小笠原村)や平成30年秋からの渇水に伴う福岡県新宮町相島への給水支援活動では、可搬式浄水装置及び迅速な職員の派遣、的確な技術指導により、母島では33日間、生産水量約710m³を、相島では162日間、生産水量約5,650m³の給水支援を行うなど渇水対策に大きく貢献し、後日、小笠原村長及び新宮町長から感謝状をいただいた。
- (2) 8月末の前線の影響で記録的豪雨に見舞われ、甚大な浸水被害を受けていた佐賀県武雄市と杵島郡大町町において、国土交通省九州地方整備局からの要請を受け、ポンプ車及び職員を派遣し、六角川にある川添水門と大町町で、25mプール約370杯分に相当する約133,000m³の排水支援を実施し、浸水箇所等の早期排水及び油流出対応における緊急対策の完了に貢献した。
- (3) 台風第15号の影響で大規模な停電が発生し、千葉県が管理する機場及び横芝光町が管理する機場が運転不能になり、内水排除機能が損なわれたことから、低地での湛水被害の拡大防止、早期復旧のための支援として、ポンプ車及び職員を派遣し、25mプール約370杯分に相当する約135,900m³の排水支援を行った。この被災地に対する迅速な支援に対して、後日、千葉県印旛農業事務所長からお礼状、横芝光町長から感謝状をいただいた。
- (4) さらに、台風第15号の影響による大規模な停電は、千葉県内の水道施設や集落排水施設にも影響を及ぼしており、停電していた地下水水源用の取水施設と集落排水施設の電源として、発動発電機の支援要請が関東地方整備局を通じて多古町及び芝山町からあり、代替電源支援として関東地方整備局所管の発電機4台とともに、機構の保有する発電機6台を延べ2,030時間稼働させることにより、およそ2,000世帯の断水を解消することができた。この被災地に対する迅速な支援に対して、後日、多古町長及び国土交通省関東地方整備局長から感謝状をいただいた。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

1-1-4 施設機能の確保と向上

(年度計画)

施設の老朽化対策、耐震対策等のための施設更新等に当たっては、水路等施設の機能診断調査やダム定期検査の結果を踏まえ、「独立行政法人水資源機構インフラ長寿命化計画（行動計画）」に基づく個別施設計画の見直しを図りつつ、施設の機能回復、長寿命化、耐震化及びライフサイクルコストの低減を図る取組を推進する。併せて、個別施設の状況を踏まえて、気候変動の影響による災害等に対する防災性能及び事故による第三者被害や利水への影響を防ぐための安全性能の向上等の新たなニーズに対応する戦略的メンテナンスを推進する。

また、機構が管理するダム等施設について、「ダム再生ビジョン」（平成29年6月 国土交通省）を踏まえ、ダムの長寿命化、施設能力の最大発揮のための柔軟で信頼性のある運用、高機能化のための施設改良等の既設ダムの有効活用に向けた取組を推進する。

① ダムの安全管理については、これまで実施してきたダムの日常管理を行うとともに、概ね3年に1回程度の頻度で行う定期検査を6ダムで実施する。この機会等を利用し、利水者等との意見交換や施設見学を行う管理状況報告会等を開催し、施設の状態について認識の共有を図る。

また、ダム等施設の耐震性能の強化を図り、安全性に係る信頼を高めるために、大規模地震に対する耐震性能照査を実施し、その結果を踏まえ、詳細検討を進めるとともに、気候変動の影響による災害等に対する防災性能の向上等の新たなニーズに対応するための戦略的なメンテナンスを進める。

さらに、貯水池堆砂対策等を含めた施設の長寿命化施策の実施に向けた調査を行い、個別施設計画の見直しを行う。

また、「ダム等の管理に係るフォローアップ制度」に基づき、8施設について施設等の運用も含めた事業の効果等の分析・評価を適切に実施する。

以上の取組を通じて、ダムの長寿命化、施設能力の最大発揮のための柔軟で信頼性のある運用、高機能化のための施設改良等の既設ダムの有効活用に向けた取組を推進するとともに、事業化が必要となった施設については、速やかに関係機関と調整を進め、事業の必要性、効率性、有効性等の観点から事業の事前評価を適切に実施し、再生事業等に着手するよう努める。

② 水路等施設については、施設の機能診断調査により劣化状況を把握し、水理性能の検証や耐震性能照査の結果も踏まえて、利水者とのリスクコミュニケーションを図りつつ適時・適切な機能保全対策を行う等、ストックマネジメントの取組を展開する。

特に、地域の状況や水管理の効率化を踏まえた施設改良、老朽化対策、大規模地震対策等、緊急性が高く短期間で集中的な改築を要することが明らかとなった施設については、速やかに関係機関と調整を進めるとともに、事業の必要性、効率性、有効性等の観点から事業の事前評価を適切に実施し、改築事業に着手するよう努める。

③ ダム・水路等施設の電気・機械設備の更なるライフサイクルコストの低減、施設の長寿命化及び確実な機能維持を図るため、点検の結果及び技術の進捗等を踏まえ、適切に機能保全計画の見直しを実施する。

④ 耐震化が必要な管理所及び揚水機場の建屋等の建築物については、早期に耐震補強が実施できるよう、利水者等との調整を進める。

⑤ 施設管理に附帯する業務及び委託に基づき実施する発電に係る業務についても、的確な実施を図る。

また、水資源の利用の合理化に資するため、機構法第12条第1項第2号ハに規定する施設の管理を受託した場合には、的確な管理を行う。

⑥ 地上権等の存続期間の更新について、関係機関との連携を図る取組とともに、地上権に関する運用指針の現場での展開後の改善を図り、新たに豊川用水を含め、房総導水路及び三重用水において適正に進める。

<指標>

	平成30年度	令和元年度		
インフラ長寿命化計画（個別施設計画）の見直しを行った回数	10回	10回		

（令和元年度における取組）

① ダム定期検査等の実施

■ ダム定期検査の実施

機構では、概ね3年に1回以上の頻度で各ダムの定期検査を実施している（図-1、表-1）。

令和元年度は、本社において講習会を開催し、検査内容と留意事項等を周知徹底するとともに、下久保ダム、比奈知ダム、青蓮寺ダム、一庫ダム、新宮ダム、寺内ダムの計6ダムにおいて、計画どおり11月に定期検査を実施した（表-1）。

定期検査の結果、一部、下久保ダムの「貯水池の堆砂の状態」、青蓮寺ダムの「観測・計測設備の状態」、新宮ダムの「土木構造物の状態」、寺内ダムの「貯水池の堆砂の状態」において速やかに措置を講じる必要があるとされたことから、今後、速やかな補修や状況監視等を行うこととしている。上記以外のダムについては、コンクリートのひび割れや、コンクリートが剥離し鉄筋が露出している箇所が確認されたダムがあったが、直ちにダムの機能や安全性に影響を及ぼすような異常は確認されなかった。

また、6ダムのうち4ダムにおいて、定期検査時に利水者等関係機関の方々を招いて現地視察会を開催した（写真-1）。現地視察会では、施設管理状況や定期検査実施状況等を視察していただき、各ダムにおける問題点等を利水者と共有した。

■ ダム総合点検の実施

ダム総合点検とは、長期的な経年変化の状況や構造物の内部の状態等に着目し、ダムの健全度について総合的に調査及び評価を行い、その結果得られる維持管理方針を日常管理や定期検査等に反映させ、効果的・効率的なダムの維持管理を実施することを目的として管理開始後30年までに着手し、以降30年程度に1回の頻度で実施するものである。

機構では、平成25年10月に作成された「ダム総合点検実施要領・同解説」（国土交通省水管理・国土保全局河川環境課）にしたがい、令和元年度までに管理開始30年以上経過した12ダムにおいて総合点検を完了（表-1）し、維持管理方針を作成した。

なお、これまでの総合点検においては、建設当時の情報を可能な限り収集し、それらの分析・評価に努めたところであるが、各ダムとも年数が経過していることもあり担当者による資料収集のみでは必ずしも十分ではないと考えられた。そこで、この機会を利用して、当該ダムの建設を経験した者に意見を聴く会を開催し、更なる情報の収集に努めた。これまでに、関東管内の矢木沢ダム、下久保ダム、草木ダム、関西管内の室生ダム、青蓮寺ダム及び高山ダムの6ダムで実施し、順次、これらの成果を記録簿として取りまとめた。令和元年度は、奈良俣ダム、利根川河口堰、寺内ダム、筑後大堰において開催した。

なお、令和元年度は、新たに管理開始30年以上経過するダムはなかった。

表-1 ダム定期検査・ダム総合点検実績（平成25年度以降）

	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度
矢木沢ダム		○ ◎			○		
奈良俣ダム		○			○		
下久保ダム	○		◎	○			○

草木ダム		○	◎		○		
滝沢ダム			○			○	
浦山ダム			○			○	
徳山ダム		○			○		
味噌川ダム			○			○	
阿木川ダム		○			○		
岩屋ダム	○		○ ◎			○	
比奈知ダム	○			○			○
青蓮寺ダム	○		◎	○			○
室生ダム		○	◎		○		
高山ダム			○ ◎			○	
布目ダム		○			○		
日吉ダム			○			○	
一庫ダム	○		◎	○			○
早明浦ダム	○		◎	○		○	
富郷ダム			○			○	
新宮ダム		○	◎	○			○
池田ダム		○	◎		○		
寺内ダム	○		◎	○			○
大山ダム			○			○	

※上表の記号は、「○：定期検査」、「◎：総合点検」を示す。

定期検査状況の利水者等向け現地視察会の開催

平成25年度から始めた利水者等関係機関の方々を対象にした定期検査の検査状況の現地視察会を令和元年度は、下久保ダム、一庫ダム、新宮ダム、寺内ダムにおいて開催し、利水者等関係機関の方々約90名の参加をいただいた。現地視察会では、利水者等関係機関の方々と各施設の状況を情報共有し、リスクコミュニケーションを図った。現地視察会後には、各ダムにおいて参加者の方々にアンケートに協力していただき、9割近い参加者から現地視察会の内容について「満足」「ほぼ満足」との回答を得た。



(下久保ダム)

写真-1 利水者等の定期検査視察状況

ダム施設の維持管理における点検・検査等の構成

ダム施設の維持管理における点検・検査等は、ダム管理者が行う日常管理における巡視・点検、臨時点検、ダム管理者が専門家の意見を聴いて長期的観点から行うダム総合点検、ダム管理者以外の専門家が行う定期検査により構成されている。

ダム施設の維持管理においては、ダム施設等の状態とその経年的な変化を継続的に把握することが重要であり、ダム管理者が行う日常の巡視・点検、観測・調査等と合わせ、第三者の視点も含めた中長期的な点検・検査等を行い、定期的に健全度等を評価する。

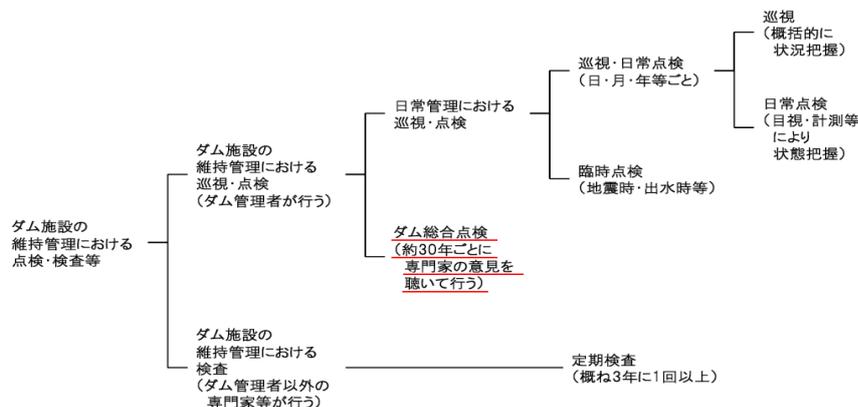


図-1 ダムの点検・検査等の構成

■ ダム等施設における耐震性能照査

近年、大規模な地震動が各地で観測されているため、ダム地点において現在から将来にわたって考えられる最大級の強さを持つ地震動（以下「レベルⅡ地震動」という。）に対して、「大規模地震に対するダム耐震性能照査指針（案）・同解説」（平成17年3月 国土交通省河川局）及び同指針（案）に従って、最新の知見に基づく耐震性能照査を試行している。

管理ダムでは、より詳細な照査が必要としている全施設について、平成30年度までに本体の耐震性能照査を実施し、令和元年度は付属施設等について耐震性能照査を実施した。また、河口堰については、「河川構造物の耐震性能照査指針・解説」（平成24年2月 国土交通省水管理・国土保全局治水課）に基づき、4堰（利根川河口堰、旧吉野川河口堰、今切川河口堰、筑後大堰）でレベルⅡ地震動に対する耐震性能照査を進めた。なお、長良川河口堰については、耐震性能照査は完了している。

■ 既設ダムの有効活用に向けた取組等

気候変動の影響に対するダム再生手法について、モデル流域（佐田川）において既設ダムの有効活用の観点から治水対策の検討を実施している。

藤原・奈良俣再編ダム再生事業について、令和元年8月に新規事業採択時評価（建設段階に移行）が行われ、奈良俣ダムにかかる工事は、令和2年度に国土交通省より事業承継を受けて、機構が事業主体となる。

また、洪水調節容量の一部を発電に活用することについて、河川管理者又は機構単独で主催する発電事業者との意見交換会に参加した。

■ 施設の長寿命化施策等の実施に向けた調査

貯水池対策等を含めた施設の長寿命化施策の実施のため、全23ダムで堆砂測量を行い貯水池内の堆積状況調査を実施するとともに、施設の老朽化に関する状態把握のため、全23ダムで施設管理規程・同細則に基づくダム施設の計測、点検を実施した。

令和元年度は、これらの調査結果やダム定期検査の結果を踏まえ、平成28年度までにダム等全30施設にて策定したインフラ長寿命化計画（行動計画）に基づく個別施設計画のうち、下久保ダム、青蓮

寺ダム、比奈知ダム、一庫ダム、新宮ダム、寺内ダム、霞ヶ浦開発、武蔵水路、長良川河口堰、琵琶湖開発の10施設について個別施設計画を見直し、施設の機能回復、長寿命化に資する取組を進めた。

さらに、洪水時に堆砂の進行した寺内ダム、下久保ダム、浦山ダムにおいて、災害復旧工事による堆砂対策を実施するとともに、寺内ダム、下久保ダムについては最適な堆砂対策（貯砂ダム、浚渫、排砂バイパス等）についての検討を行った。

■ ダム等の管理に係るフォローアップ制度

ダム等の管理に係るフォローアップ制度（以下「フォローアップ制度」という。）は、学識経験者により構成されるダム等管理フォローアップ委員会（以下「委員会」という。）を各地方整備局と共同で設け、委員会の意見を聴いて、管理段階における洪水調節実績、利水、環境への影響等の調査及びその調査結果の分析と評価を客観的、科学的に行い、当該ダム等の適切な管理に資するとともに、ダム等の管理の効率性及びその実施過程の透明性の向上を図ることを目的として実施している。

また、フォローアップ制度においては、原則として5年ごとに過去の調査結果の分析・評価を行い「定期報告書」を作成し、公表することとしている。

令和元年度は、矢木沢ダム、奈良俣ダム、阿木川ダム、味噌川ダム、室生ダム、一庫ダム、新宮ダム、富郷ダム、寺内ダム、筑後大堰の10施設（9ダム1堰）（阿木川ダム、味噌川ダムは1年前倒しで実施）について定期報告書を作成し、委員会に意見を聴き、治水・利水について適切に効果を発揮していること、環境への影響等についても各種環境指標の状況が概ね安定していることが確認された。

■ ダムの弾力的管理指針（案）の改定内容を踏まえた特定施設ダムでの検討

ダムの弾力的管理指針（案）が5月に改定され、その目的に河川環境の整備と保全に加え、異常渇水時の流水の正常な機能を維持するための流量の補給、水質事故の希釈用水の補給等が追加されたほか、水力発電に寄与することができる旨が記載された。この改定を踏まえ、洪水調節容量の一部の利水活用について特定施設23ダムで検討を実施した。その結果、既にダムの弾力的管理試験要領を策定済みの7ダム（下久保ダム、草木ダム、滝沢ダム、一庫ダム、富郷ダム、新宮ダム、寺内ダム）のうち、令和元年度は、関係機関との調整の結果、下久保ダム、一庫ダム、寺内ダムの同要領の改定を行った。

② 水路等施設における機能診断調査及び機能保全対策等

■ 水路等施設の機能診断調査及び機能保全対策

水路等施設については、18施設においてコンクリート構造物の劣化診断や管内調査などの機能診断調査を実施した。なお、機能診断調査結果を踏まえた機能保全計画の見直しは、令和2年度以降に行うこととしている。

また、豊川用水、愛知用水、三重用水及び木曾川用水においては、機能診断調査の結果を踏まえて管水路附帯構造物の部分的な更新などの機能保全対策を実施した（写真－2、3）。



写真－2 機能診断調査実施状況（左：群馬用水、右：筑後川下流用水）



写真-3 機能保全対策の実施状況（木曽川用水）

■ 水路等施設の耐震性能照査

管理中の3施設（豊川用水、愛知用水、三重用水）のうち、5箇所（万場調整池、駒場池、牧尾ダム、宮川調整池、菰野調整池）において、調整池等附帯構造物の耐震性能照査を実施した。

■ リスクコミュニケーションの推進

施設が有するリスクを考慮した保全対策の優先度を明確にすることで、利水者等へのリスク情報の提供と合意形成の促進を図り、適時・的確な保全対策の実施を目的にリスクコミュニケーションを進めている。管理運営協議会等の場を利用し、過年度に実施した機能診断調査結果、機能保全計画の内容等について、利水者とのリスクコミュニケーションを水路等全20施設で実施した（写真-4、5）。



写真-4 管理運営協議会での説明（木曽川用水）



写真-5 利水者を対象とした現地説明（霞ヶ浦用水）

■ 水路等施設の改築事業等の着手に向けた取組

平成30年度に事業計画が適切と判断され地区採択された成田用水については、令和元年度からの事業着手に向けて、関係主務省や利水者等関係機関と調整を行い、8月13日付けで事業実施計画の認可を得るとともに、同年10月9日に第4期中期計画の変更認可を得て早期着工を実現した。

また、これまでの機能診断調査の結果等により、早急な老朽化対策と地震対策を必要とされる香川用水施設について、関係機関との協議を重ね事業計画案を取りまとめ、令和2年度から事業に着手するため、関係主務省と調整しつつ農業用水に係る事業の事前評価及び水道用水に係る事業の事前評価を実施し、事業計画が適切と判断され地区採択された。

これらのとおり、速やかな改築事業の着手に向けた取組を進展させた。

③ 電気・機械設備の機能保全計画に関する取組

■ 電気通信設備の機能保全計画に関する取組

電気通信設備においては、前年度に引き続き、電気通信設備の健全度評価手法（電気通信設備維持管理計画作成手順（案））に基づく、点検結果を踏まえた各設備の健全度評価を実施し、下久保ダムほか5施設において、機能保全計画（維持管理計画）の見直しを実施した。併せて、本機能保全計画

を電気通信設備の整備・更新計画に反映させ、ライフサイクルコストの低減、設備の長寿命化及び確実な機能維持を推進した。

また、電気通信設備管理指針に基づき、設備の中間整備や部分更新、設備診断のための技術力の維持向上を図るため、電気通信関係職員を中心としたOJT研修を計23回実施し、延べ240名が参加して電気通信設備の保全技術の向上を図った（写真-6）。



仮設発電機設置（利根導水総合事業所）



水力発電自立運転（室生ダム管理所）

写真-6 OJT研修の様子

■ 機械設備の機能保全計画及び健全性評価に関する取組

機械設備においては、前年度に引き続き、機械設備管理指針に基づく、点検結果等を踏まえた各設備の健全度評価を実施し、下久保ダムほか5施設において、機能保全計画（維持管理計画）の見直しを実施した。併せて、本機能保全計画を機械設備の整備・更新計画に反映させ、ライフサイクルコストの低減、設備の長寿命化及び確実な機能維持を推進した。

機能保全計画に基づくポンプ設備の分解整備に併せ、利水者を対象とした主要部の劣化状況や設備診断に関する施設見学会を実施した（写真-7）。



概要説明（霞ヶ浦用水管理所にて）



劣化状況確認（霞ヶ浦用水主ポンプ羽根車）

写真-7 施設見学会の様子

④ 建築物に係る耐震補強の実施に向けた利水者等との調整

■ 木曾川用水

耐震化が必要な弥富揚水機場及び弥富管理所の建築物について、弥富揚水機場にあつては耐震対策の必要性やスケジュール等を関係利水者へ説明するとともに、平成30年9月より改築工事に着手した弥富管理所にあつては令和元年12月に対策を完了させた。

⑤ 施設管理に附帯する業務の実施及び委託に基づき実施する発電に係る業務

■ 施設管理に附帯する業務の実施

管理業務では、国土交通省、県、土地改良区、電力会社等から27件の施設管理に附帯する業務の委託を受け、施設の管理、運転操作、整備等を的確に実施した（表-2）。

表-2 施設管理に附帯する業務

業務等の種別	件数	合計額	委託元
施設の管理、運転操作等	23件	234百万円	国土交通省、地方自治体等
その他	4件	971百万円	地方自治体等
計	27件	1,205百万円	

■ 委託に基づき実施する発電に係る業務

発電事業者から発電業務の一部について委託を受け、発電事業者の計画に基づき、計19の管理施設において発電に係る業務を実施した（表-3）。これにより各発電事業者は、令和元年度中に平均314日/施設の発電を実施した。

表-3 令和元年度 委託に基づき実施する発電に係る施設一覧

施設名	委託者名	最大出力 ^{※1}	年間発電日数
矢木沢ダム	東京電力	240,000kW	286
奈良俣ダム	群馬県	12,800kW	169
下久保ダム	群馬県	15,000kW	357
草木ダム	群馬県	62,040kW	366
浦山ダム	東京発電	5,000kW	361
滝沢ダム	東京発電	3,400kW	351
岩屋ダム	中部電力	354,400kW	303
味噌川ダム	長野県	5,050kW	348
徳山ダム	中部電力	161,900kW	364
愛知用水（牧尾ダム）	関西電力	37,000kW	308
高山ダム	関西電力	6,000kW	354
青蓮寺ダム	中部電力	2,000kW	279
比奈知ダム	中部電力	1,800kW	357
早明浦ダム	電源開発	42,000kW	329
池田ダム	四国電力	5,000kW	352
富郷ダム	愛媛県	6,500kW	361
新宮ダム	愛媛県	11,700kW	366
高知分水	四国電力	11,800kW	- ^{※2}
両筑平野用水（江川ダム）	両筑土地改良区	1,100kW	39

※1 最大出力は、当該発電所で発生できる最大の発電所出力。

※2 高知分水の年間発電日数は、委託者からの情報提供の協力が得られなかった。

⑥ 地上権等の更新に係る取組

■ 地上権等更新に係る関係機関との連携及び地上権等更新の取組

水路施設の権利保全や地上権再設定について、関係機関である農林水産省と意見交換を実施した。また、昨年度発出した地下等の使用に伴う地上権の設定指針について、会議や研修等で周知を図るとともに、現場事務所から意見を募るなど、改善を図った。

さらに、房総導水路及び三重用水に係る地上権及び区分地上権の更新（再設定）契約について、令和元年度は30件を処理し、また、豊川用水に係る地上権の再設定契約を進めるべく協議・調整を進めた。

（中期目標の達成見通し）

ダムの安全管理については、これまで実施してきた日常管理を適切に実施するとともに、6ダムにおいて定期検査を計画どおり実施した。さらに、この機会等を利用し、4ダムで利水者等関係機関との方々を対象とした現地視察会を開催し、施設の状態について認識の共有を図った。

また、ダム等施設の耐震性能の強化を図り、安全性に係る信頼を高めるために、令和元年度は付属施設等について耐震性能照査を実施した。河口堰については、4堰でレベルⅡ地震動に対する耐震性

能照査を進めた。全23ダムで堆砂測量を実施し貯水池内の堆積状況調査を実施するとともに、施設の老朽化に関する状態把握のため、全23ダムで施設管理規程・同細則に基づくダム施設の計測、点検などの施設の長寿命化施策の実施に向けた調査・検討を行い、ダム定期検査結果などを踏まえ、10施設でインフラ長寿命化計画（行動計画）に基づく個別施設計画の見直しを行った。フォローアップ制度に基づき、10施設について施設等の運用も含めた事業の効果等の分析・評価を適切に実施した。

水路等施設については、18施設の機能診断調査及び3施設（5箇所）の調整池等附帯構造物の耐震性能照査を実施するとともに、利水者とのリスクコミュニケーションを図りつつ、4施設の機能保全対策を行う等ストックマネジメントの取組を行った。また、耐震化が必要な管理所の建築物について対策を完了させた。

これまでの機能診断調査の結果等により、早急な老朽化対策と地震対策が必要な香川用水施設について、関係機関との協議を重ね事業計画案を取りまとめ、令和2年度から事業に着手するため、農業用水に係る事業の事前評価及び水道用水に係る事業の事前評価を実施し、事業計画が適切と判断され地区採択された。これらのとおり、速やかな改築事業の着手に向けた取組を進展させた。

電気通信設備維持管理計画作成手順（案）、機械設備管理指針に基づき、確実な施設機能の確保及びライフサイクルコストの低減を図るため、電気設備の機能保全計画（維持管理計画）の見直しを実施するとともに、機械設備の点検結果等を踏まえた各設備の健全度評価を実施し、それぞれの設備について下久保ダムほか5施設において機能保全計画（維持管理計画）の見直しを実施した。

27件の業務を施設管理に附帯する業務として受託し、的確に実施するとともに、委託に基づき実施する発電に係る業務を計19施設において計画どおり実施した。

地上権等の存続期間の更新について、関係機関と意見交換等を行い、連携を深めた。また、地下等の使用に伴う地上権の設定指針について、会議や研修等で周知を図るとともに、現場事務所から意見を募り、改善を図った。地上権等の更新については、房総導水路及び三重用水において着実に再設定契約を進捗させ、豊川用水において再設定契約の準備を着実に進めた。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

1-1-5 海外調査等業務の適切な実施

(年度計画)

海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律第5条に規定する業務について、同法第3条の規定に基づき国土交通大臣が定める海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進を図るための基本的な方針に従い、総合水資源管理 (Integrated Water Resources Management) をはじめとした水資源の開発・利用に関する幅広い知見やノウハウを活かし、海外の水資源開発案件のニーズ調査やマスタープラン策定、事業性調査、設計、入札支援・施工監理等の発注者支援、施設管理支援等を実施し、我が国事業者の海外の水資源開発事業への参入促進に努める。

(令和元年度における取組)

○ 我が国事業者の海外の水資源開発事業への参入促進に努める取組

■ 取組の背景と機構に求められている役割

少子高齢化が進む我が国の成長戦略として、新興国を中心とした世界の旺盛なインフラ需要を取り込むためには、民間事業者の海外展開を促進することが必要となっている。他方、インフラ開発・整備は、相手国政府の影響力が強いことや、インフラ整備等に関する専門的な技術やノウハウは独立行政法人等の公的機関が保有していること等により、民間事業者のみでは十分に対応できない場合がある。

そこで、海外インフラ事業 (海外社会資本事業) について、我が国事業者の海外展開を強力に推進するため、平成30年8月31日に「海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律」(以下「海外インフラ展開法」という。) が施行され、国土交通大臣が基本方針を定めるとともに、独立行政法人等に海外業務を行わせるための措置として、独立行政法人等の業務規程において、基本方針に基づき、海外における調査、設計等を行う海外業務が追加された。

国土交通大臣が定めた基本方針では、案件形成段階から独立行政法人等の公的機関が積極的に関与し、日本の質の高いインフラを効果的にアピールする等により、我が国事業者が参入しやすい環境づくりを行うなど、我が国事業者の参入の促進の方法が示されたほか、国内で治水から利水まで多様な観点から水資源開発に関する幅広い知見やノウハウを有している機構については、海外における水資源開発案件に関するニーズ調査やマスタープラン策定、事業性調査、設計、入札支援・施工監理等の発注者支援、施設管理支援等を通じて、海外の水資源開発事業への我が国事業者の参入の促進を図るものとされた (図-1)。

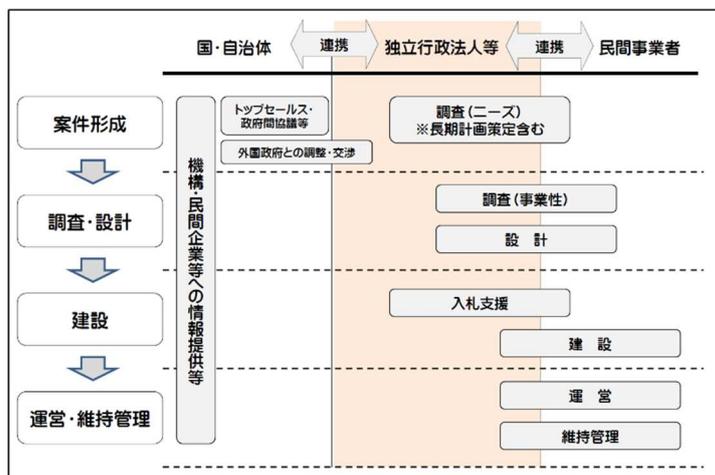


図-1 独立行政法人等が行う海外業務のイメージ

このような背景を踏まえ、機構は、我が国事業者の海外の水資源開発事業への参入促進に努める取組として、以下の業務を実施した。

- ① 専門的な技術やノウハウを活用した海外インフラ事業における我が国事業者の受注支援
- ② 我が国事業者の参入の促進に資する調査等
- ③ 本邦技術情報のとりまとめ
- ④ 我が国事業者及びその他の関係者との協力体制の確立
- ⑤ 機構内の体制強化
- ⑥ 参入促進に資する研修講師の起用

■ 専門的な技術やノウハウを活用した海外インフラ事業における我が国事業者の受注支援

1. 機構の有する専門的な技術やノウハウの活用

機構は、その前身である特殊法人の水資源開発公団（昭和37年5月設立）の頃から利根川、淀川等の日本の主要7水系においてダム、堰、水路等の建設、湖沼開発、並びにそれらの管理等の業務を行ってきており、多目的ダムや堰等、多数の広域水路施設等を管理し、流域全体を視野に入れた、洪水調節、利水補給、関係機関調整等の業務を通じ、地域の防災及び安定した水資源の確保に貢献している。機構は、治水及び利水の両面から河川管理を実施している政府系機関としてこれまで河川行政に携わってきたことから、流域全体の治水効果の発現並びに安定した利水補給の実施のための数多くの経験・知見は、一般的な民間事業者では有することが困難な部分であり、機構の有する専門的な技術やノウハウを、民間事業者の受注支援のために活用することが期待されている。

2. ODA案件の新規受注支援（2件）と民間コンサルタントとの協働

令和元年度は、海外インフラ事業に係るODA案件（委託者：国際協力機構（以下「JICA」という。))（表-1）について、我が国事業者（民間コンサルタント）から機構の経験・知見・ノウハウの提供を期待されたチュニジア国とバングラデシュ国に関する2件の新規業務（表-1 番号2及び3）に関し、民間コンサルタントとJVを組成しその一員として参画することで、我が国事業者の海外業務受注支援を行った。今後は、各業務での調査検討を通じ、施設整備・運営に関する提案・調整等を行うことにより、工事施工等の段階における我が国事業者の参入の促進を図っていく。

また、平成30年度に同様に民間コンサルタントとJVを組成し受注支援を行った業務については、機構の有する施設の維持管理・運用や利害関係者との調整に関する経験やノウハウを活かし、新設する堰の操作ルールの提案や、長寿命化を念頭に置いた維持管理計画の検討、利害関係者調整の役割を担う洪水対策委員会の開催支援等を行い、次のステップである工事発注に向けた業務を着実に実施した。

表-1 専門的な技術やノウハウを活用した海外インフラ事業における我が国事業者の受注支援状況

番号	件名	委託者	備考
1	フィリピン国「パッシング・マリキナ川河川改修事業（フェーズIV）詳細設計」	JICA	H30-R2
2	チュニジア国「シディサレム多目的ダム流域総合土砂管理事業準備調査」	JICA	R1-R3
3	バングラデシュ国「南部チッタゴン地域水資源開発に係る情報収集・確認調査」	JICA	R1-R3

我が国事業者との協働

1. フィリピン国案件（平成31年2月下旬契約締結）

フィリピン国マニラ首都圏は台風の影響を受けやすく、同地域の経済・社会活動は洪水により深刻な被害を受けてきた。さらに、近年は気候変動の影響により洪水の脅威が高まっている。このような中、同首都圏の中心部を貫流するパッシング・マリキナ川については、平成初期から日本が支援して洪水対策マスタープランが策定され、改修工事が進められている。平成31年1月に現地政府と借款契約に調印したフェーズIVは日本による支援の最終段階であり、河道の浚渫・護岸設置といった河川改修、放水路との分派量を調節する分流堰の設置等を行う事業である。平成31年3月～令和2年8月の予定で詳細設計業務を実施中であり、機構は共同企業体（JV）の一員として参画し、非構造物対策を担当している。

機構は、国内で培った関係機関の調整ノウハウを活かし、立ち上げ後6年間活動が滞っていた利害関係者調整の役割を担う洪水対策委員会の開催支援を行うとともに、国内で施設を管理する中で培ったノウハウを活かし、既設の堰等と新設する分流堰等を連携させた操作ルール策定及び長寿命化を念頭に置いた維持管理計画の策定を行った。途上国の河川改修事業に機構の有する現場の経験が初めて取り入れられたことで、洪水に対してより質の高い非構造物対策として現地で活用されていく成果となった（写真－1）。

本業務では本邦技術の活用が設計条件として課されており、都市部の河川改修事業で有用な本邦技術を取り入れた構造物の詳細設計を我が国事業者が行った結果、その条件を満たす成果を得た。機構と我が国事業者が協働して生み出したこれらの成果を基に、相手国政府が工事発注の準備を進めている。今後の施工段階において、都市部の河川改修で有用な本邦技術を適用する場面で、我が国事業者の参入が期待できる。



写真－1 左：連携操作する既存の堰、右：プロジェクト実施機関との打合せ状況

2. チュニジア国案件（令和元年11月下旬契約締結）

チュニジア国はアフリカ最北部に位置し、北は地中海、南はサハラ砂漠に面している。首都チュニスの年平均降水量は、約500mmと日本に比べて非常に少ない。雨季と乾季の降水量の差が著しい地域であり、表流水の約8割が、当国唯一の河川であるメジェルダ川流域に集中している。この貴重な表流水を有効利用するために、同河川の中流地点にシディサレム・ダムが建設され、昭和56年に供用が開始された。流域面積約1.8万km²、総貯水容量約9.8億m³を擁し、同流域の洪水防御、灌漑及び都市用水の供給、そして水力発電に貢献する国内最大の多目的ダムとなっている。ところが、ダム上流域から貯水池内に年々流れ込む土砂の堆積量は、既にダムの計画堆砂容量を超えており、利水容量、洪水調節容量ともに減少し続けている。今後も同ダム上流域からの土砂の流入により、年平均6.6百万m³の土砂がダムに堆積することが見込まれる。このような状況下、ダムにおける洪水調節機能の回復と、利水のための貯水容量の確保が喫緊の課題である。

JICAは、当該対策にかかる事業を我が国国有償資金協力事業として実施するための詳細調査を、令和元年11月から令和3年2月までの予定で実施しており、この調査に、機構は共同企業体の一員として参画している。機構は、日本を代表する7水系のダムの施設管理者として、これまでにダム施設の維持管理、操作及び貯水池管理を一貫して実施してお

り、これら経験より得られた知見をもとに、同事業における有効な堆砂対策技術への提案を行うこととしている（写真-2）。

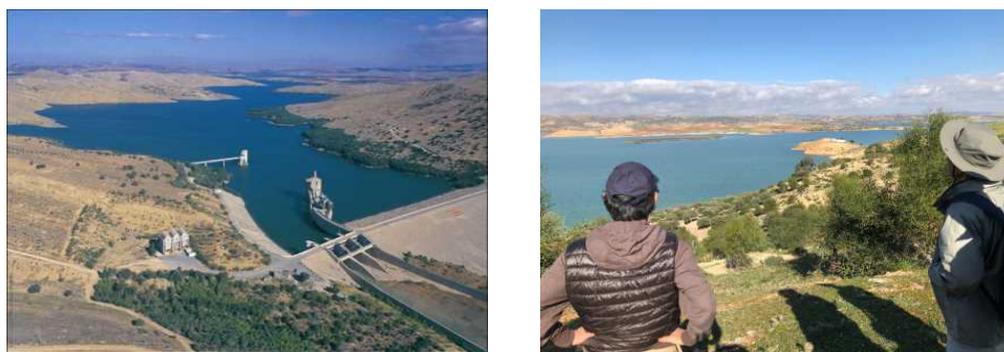


写真-2 左：プロジェクト実施対象ダム、右：現地調査状況

3. バングラデシュ国案件（令和元年12月中旬契約締結）

バングラデシュ国のコックスバザール県モヘシュカリ・マタバリ地域は、平成26年9月の日本・バングラデシュ首脳会談で合意されたベンガル湾産業成長地帯構想に基づき、我が国の援助による同国初のマタバリ港開発や超々臨界圧石炭火力発電所が整備されるなど重要なインフラ開発が進められているところであり、今後、同地域への産業立地の促進とそれに伴う人口増加に向けた対応策として早急な水資源開発が求められている。

このような背景の下、同地域の水資源賦存量や水利用形態に係る現状を踏まえた将来需要予測、水源地候補及び浄水場も含む水利施設の概略検討を実施し、今後の協力準備調査や案件形成を念頭においた我が国支援の可能性について提案することを目的とした「バングラデシュ国南部チッタゴン地域水資源開発に係る情報収集・確認調査」を機構と我が国の民間コンサルタント3社とJVを組成しJICAより受注するに至った。

本業務では、機構は公的機関としてのノウハウを活用して、水資源開発事業や用水供給事業を担う組織や法制度の検討を担当し、同国における水資源開発施設等の建設段階及び維持管理段階に係る実施体制等に関する提案をJV調査団のインセプションレポートに反映した。

さらに、令和2年1月19日に同国内で開催されたバングラデシュ政府関係機関で構成されるテクニカルワーキンググループにおいて、JV調査団から当該インセプションレポートを踏まえた今後の調査、検討方針を提案、説明し、その内容について同国政府との間で合意を形成することにより、今後の我が国事業者の海外インフラ展開に向けた基盤作りにも成功した（写真-3）。機構はこの成果を踏まえ、引き続き、我が国の民間コンサルタントとともに官民双方の持つ技術力とノウハウを一体的に融合させた調査、検討を推進していくこととしている。



写真-3 現地調査とテクニカルワーキンググループ実施状況

（左：シェークハシナ浄水場の拡張事業、右：テクニカルワーキンググループ）

■ 我が国事業者の参入の促進に資する調査等

2件の受託業務（表-2）の遂行やアジア河川流域機関ネットワーク（NARBO）の活動等を通じた海外の情報収集を行うことで、水資源開発案件に関する課題やニーズの把握、課題解決方策の検討、案件候補の立案、我が国事業者の参入可能性検討、関係機関調整等、我が国事業者の参入促進に向けた調査・検討等を行った。具体的には、6月6日に開催された「水資源分野における我が国事業者の海外展開活性化に向けた協議会」（後述）第3回全体会議で確認された「ミャンマーにおける統合水資源管理マスタープラン」「インドネシアにおけるダム再生」の各案件候補を対象とし、現地調査等を機構が主体となって実施し、案件形成に向けての検討を行った。

「ミャンマーにおける統合水資源管理マスタープラン」については、現地調査、協議などを3回実施するとともに、案件の形成に向けて平成30年度から継続してミャンマー政府や関係機関との調整を進めた。その結果、統合水資源管理マスタープランの必要性、重要性に関する理解が進み、同国政府から「バゴ-シッタン川流域統合水資源管理マスタープラン策定」についての要請書が日本国政府に提出された。なお、対象流域の統合水資源管理マスタープラン策定後に想定されるプロジェクトとして、施設の整備・運用等の分野で我が国事業者の参入可能性のある事業が見込まれる。

「インドネシアにおけるダム再生」については、既設ダムの堆砂対策に関する検討を行うとともに、現地調査、協議などを4回実施し、インドネシア政府や関係機関に対策の提案を行った。その結果、令和2年2月、同国担当部局から実施に向けた前向きな意向が示された。今後は、我が国事業者の参入可能性のある案件形成に向け、引き続き同国政府の開発計画との整合性及び同国政府の借入意思を踏まえつつ、案件化に向けた調整を進めていく。

表-2 令和元年度に実施した我が国事業者の参入の促進に資する調査等の受託状況

番号	件名	主な業務内容と成果	備考
1	平成31年度 水資源分野における海外社会資本事業への参入促進に関する調査業務 (委託者：国土交通省)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ミャンマー国 現地調査を実施したうえで、相手国政府機関との調整や情報提供した結果、統合水資源管理マスタープランの策定の要請書提出に繋がった。 ■ インドネシア国 ダム再生案件において、現地調査を実施したうえで、必要となる目標及び課題対応策について、相手国政府への提案を実施した。 	H31 (R1)
2	ミャンマー国における農業水利施設の整備・管理状況に関する事例調査 (委託者：農林水産省)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ミャンマー国 利水（灌漑部門）に関する情報収集を実施し、灌漑に係る課題の深掘りを行った。 	R1

我が国事業者の参入の促進に資する調査等の実施状況

1. ミャンマー国における統合水資源管理マスタープランに関する案件

ミャンマー国の最大都市ヤンゴンに隣接するバゴー地域は、複数の都市を結ぶ重要な物流ルート上にあつて、都市化の進展により今後の経済発展のハブとなる地域であるとともに、国内有数の穀倉地帯ともなっている。この地域では、水害リスクが高まっているとともに、幹線水路から離れた地域に灌漑用水が届いていないなどの課題を抱えている。特に平成30年の水害においては、同地域の中心都市であるバゴー市街地に加え農地も広く浸水し、社会経済活動に大きな影響を及ぼした。

現地が抱える多くの課題に対し、場当たりの対応では限界があるため、治水と利水に関する統合水資源管理マスタープランを策定し、流域全体を視野に入れた計画的な対応を行うとともに、優先順位をつけて総合的に対策を実施していく必要がある。

このような考えの下、機構を中心とした調査団は、平成30年度から現地調査、相手国関係者との協議などを7回実施（令和元年度は3回）し、案件の実施に向けて相手国政府や関係機関との調整を進めた。その結果、統合水資源管理マスタープランの必要性、重要性に関する理解が進み、ミャンマー政府から「バゴー・シッタン川流域統合水資源管理マスタープラン策定」についての要請書が令和元年11月25日付けで日本国政府に提出された。これは、海外インフラ展開法が施行されて以来、機構が主体的に関与して案件形成し、正式に要請書が出された初めてのケースである。

また、要請書提出後においては、当該流域が広大で肥沃な土地を有し農業ポテンシャルの非常に高い地域であることを踏まえ、同地域の農業利水技術的課題やニーズの把握、現在の対応状況等の情報収集及び現地調査を実施し、本邦技術の活用を考慮した改善策の方向性の検討を進めた（写真-4）。

なお、対象流域の統合水資源管理マスタープラン策定後に想定されるプロジェクトとして、施設の整備・運用等の分野で我が国事業者の参入可能性のある事業が見込まれる。



写真-4 ミャンマー国における現地調査状況

2. インドネシア国におけるダム再生に関する案件

インドネシア国のブランタス川流域はジャワ島東部に位置し、河川沿いに人口約290万人のスラバヤ市を筆頭に多くの都市を抱え人口密度が高く、また大穀倉地帯ともなっていることから、社会経済や食糧生産上の重要河川流域である。これまで我が国のODAを中心に多数のダムや取水堰等が整備され、河川は高度に利用されているものの、気候変動の影響や流域の都市化に伴う将来の水需給の逼迫が懸念されている。また、活火山帯に囲まれる流域の活発な土砂生産によりダムでは貯水池内の堆砂が進行しており、既存ダムの機能が低下してきている。

こうした状況から、有効貯水容量の回復、施設運用の最適化などによるダム再生を行い、既存施設を有効活用することが必要とされている。同流域のダム再生は、持続的な水資源管理、ダム安全性の向上のため最優先とすべき技術的課題である。

このような課題への対応を進めるため、現地調査を令和元年9月から4回実施し、案件の実施に向けて相手国政府や関係機関との調整を進めた。その過程においては、インドネ

シア公共事業・国民住宅省のバスキ大臣との面会打合せを2回実施し、ダム堆砂状況等を踏まえた対策の必要性、緊急性を理解頂けるよう日本側の課題認識や解決方針等を説明し、意見交換を実施している。その結果、同省水資源総局等から実施に向けた前向きな意向が示された（写真-5）。

課題認識や解決方針等に共通理解が得られたことから、今後は、さらなる調査や関係機関との調整を進め、事業化に必要な調査検討等の支援を行っていく。

なお、対象流域の堆砂対策プロジェクトは、既設ダムの治水及び利水としての機能を維持しながら実施する必要があるため、「運用しながらの施工」という高度な技術を求められることから、ダム再生の技術を有する我が国事業者の参入可能性のある事業の形成に向けての検討・調整が想定されている。



写真-5 左：現地調査状況、右：バスキ公共事業・国民住宅大臣（左から4人目）との面会

■ 本邦技術情報のとりまとめ

日本に優位性があり海外展開の可能性のあるインフラ施設に関する技術について、水資源分野を切り口にとりまとめたものがこれまでなかったため、案件形成をする者が相手国の抱える課題を前にしても、我が国が有する技術を売り込む機会として活かすことが困難であった。

そこで、機構が事務局を務め、水資源分野のインフラに関係する団体等で構成する「水資源分野における我が国事業者の海外展開活性化に向けた協議会」（以下「活性化協議会」という。）の活動の中で、当該技術を保有する企業・団体等の協力を得て「水資源分野における日本の技術集（案）」を作成し、およそ50例の本邦技術をとりまとめて紹介できるようにした。このような水資源分野の幅広い技術を集めた資料集の作成は、我が国でも初めてである（図-2）。

この技術集（案）は、水資源分野における本邦技術の特徴や適用メリット及び留意事項をわかりやすくまとめたものであり、同内容で日本語版と英語版を作成するとともに、水資源分野における海外調査等を行う関係団体やその会員企業等へ広く行き渡るよう配慮した。

英語版を作成したことで、海外での案件を検討する際、相手国が抱える課題に対して我が国が有する優れた技術を紹介でき、我が国の幅広い技術に対して相手国側のニーズとのマッチングがスムーズになり、本邦技術が海外で活用されやすくなるなど、我が国事業者の海外事業への参入につながる効果の高いものとして期待される。

Japanese Technology on Water Resources

Japan

Seeds

Existing technology

✋

Partner nations

Needs

Reliable construction, construction under difficult conditions, disaster prevention, long life, cost reduction, etc.

The March 2020 version

Compiled by the Council for vitalizing overseas expansion by Japanese companies in the field of water resources

[Issue 1-2] Degradation of Storage Capacity by Sediment

Asaharu Design

Technology: Countermeasures for sediment at the dam and comprehensive sediment control plan making

Implementation study of sediment control and countermeasures on a dam/river.

Summary

- Creating a model of the basin and projecting the sedimentation and its volume by observation of sedimentation.
- Contributing to making a comprehensive sediment control plan.
- Studying facility management to avert the influence on river environment downstream due to the sedimentation.

Merits

- Projecting the reduction of reservoir capacity due to sedimentation.
- Helping secure long-term dam functions.
- Helping sediment control of a reservoir.
- Projecting aggradation/degradation of river bed and beach erosion.

Notes

- In developing the sediment management plan, it is necessary to consider that various types of issues emerge in respective areas of mountains, dams, plains, estuaries, and beaches, etc.



Creating a model of the basin



Examples of measures

Projecting the sediment volume and making comprehensive plans on sediment control

- ✓ Grasping comprehensive movement of sediment
- ✓ Projecting emerging and inflowing sediment volume
- ✓ Getting hold of causes, causes and chain of sediment
- ✓ Setting up the target sediment control
- ✓ Studying sediment control measures
- ✓ Planning monitoring
- ✓ Studying coordination with the other organizations for sediment control and its practice order
- ✓ Studying practical process

[Issue 1-1] Insufficiency of Dam Body Safety, Storage and Discharge

Kajima Corporation

Technology: [Increase of Storage Capacity] Raising Concrete Dam

A construction method of raising the dam by placing concrete behind the existing dam body of gravity concrete dam.

Summary

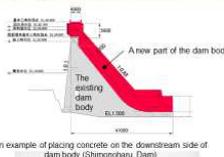
- Increase of storage capacity can be made economically and speedily with the use of the existing dam. (As the upper part of the existing reservoir is used, the ratio of increased storage amount against the raised dam height can be large though increased range of reservoir area is relatively small.)
- In case the use of existing dam body is not economical or disadvantageous in terms of its strength or operations, there is a possibility of constructing a separate new dam downstream.

Merits

- The construction work can be done while the existing dam is being operated.

Notes

- It should be reminded that it is necessary to thoroughly check the dam safety when raising its dam body and the effect of the work to the dam body, making use of the geological survey result at the time of the existing dam construction.



An example of placing concrete on the downstream side of dam body (Shimonohara Dam)



Raising Work of the dam body of Shimonohara Dam
Source: Kajima Corporation website

[Issue 1-1] Insufficiency of Dam Body Safety, Storage and Discharge

Sangre Engineering Corporation

Technology: [Strengthening discharge capacity] Expansion of discharge facilities while keeping dam operations

A technology to extend the outlet conduits and gates by drilling and cutting the dam body while keeping the gravity dam operational as before.

Summary

- A technology to drill and cut the dam body while keeping the reservoir operational by installing temporary coffering facility on the upstream side of the dam.
- Though being dependent on the dam body and water level conditions, roughly several hundred m³ of discharge volume can be added.

Merits

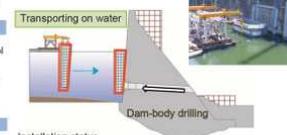
- This is applicable for the cases where the dam functions such as water supply and flood control need to remain operational while the work is underway.
- If water level of the dam can be reduced below the work site during drilling and cutting of the dam body, the facility extension work can be done without temporary coffering facilities.

Notes

- It is necessary to confirm the safety of the areas near the drilling and cutting work on the dam as well as the safety of an entire dam.



Drilling status of dam body



Installation status
Temporary coffering method with the water level of a dam reservoir to remain before this work
Source: JCCO, "Current Dam Technology in Japan"

図-2 「水資源分野における日本の技術集(案)」より引用

■ 我が国事業者及びその他の関係者との協力体制の確立

海外インフラ展開法が平成30年8月に施行されたことを受けて、国土交通省水資源部と機構は、水資源分野における海外社会資本事業への我が国事業者の円滑な参入を図るための取組として、機構を事務局とし、関係省、関係団体等を構成員とする活性化協議会を設置し、全体会議を年2回開催した(写真-6)。



写真-6 活性化協議会(6月6日)

活性化協議会は、調査・計画段階に着目して、水資源分野における我が国事業者の海外展開に必要な現状把握、我が国事業者の参入促進に向けた課題整理等を行い、我が国事業者の参入可能性の高い調査・計画案件の採択に向けた協力体制の構築に取り組むものである。

令和元年度には「インドネシアにおけるダム再生」に関する案件について、4回にわたる現地調査、協議などを通じて、必要となる目標・課題設定や課題対応策の概略検討を行い、相手国政府の関係機関に提案した。また「ミャンマー国における水資源に関する流域マスタープラン」に関する案件候補については、平成30年度に引き続き相手国政府関係機関との調整を進め、3回にわたる現地調査、協議などを通じた必要な情報の提供により、ミャンマー国内におけるマスタープラン作成に向けた調査検討等の支援を実施した(前述)。

また、活性化協議会の活動の一環として、会員企業に対する説明会を2回（7月及び8月）開催した。説明会においては、協議会の活動状況を共有するとともに、将来の本邦技術適用に向けた情報提供等への協力を呼びかけた。

■ 機構内の体制強化

平成30年度に国際業務を統括する国際監を新たに任命するとともに、平成31年4月より本社経営企画部に国際課を新設することにより、我が国事業者の海外の水資源開発事業への参入促進に努める体制の強化を図った。

令和元年度は、さらに、国際案件形成のに向けた対応方針の検討と進捗管理を目的に、特に企画・立案・調整部門を強化するとともに、調査・実施部門との協働化を図るため、過去の国際業務経験者を加えた国際案件形成プロジェクトチームを経営企画部内に結成した。当該チームは情報共有の迅速性から原則、毎週1回、共有の場を開催し、案件形成段階の案件について技術的な実現可能性、対応方針の検討、渡航現地調査時のサポート団員の選出など国際案件形成の具現化に向けた機動的な組織体制として機能させた。

上記プロジェクトチームに加え、理事長、副理事長、関係理事、関係部室長等をメンバーとする「海外調査等業務に関する検討会」を設置し、海外調査等業務に係る組織的な進捗管理の強化を図った。併せて、研修の拡充等により、国際業務に係る人材育成の強化を図った。

■ 参入促進に資する研修講師の起用

JICA等からの一括受託研修（研修の企画から講師手配等の研修運営までを一貫して行う業務形態）として、計1件、8カ国から10名を対象とした研修を実施した（写真-7）。これらの研修により、ダムや水路等の運用管理や安全管理、流域全体を考慮した水資源管理などに関わる日本の経験、技術情報の提供や、知識の共有等を図った。当該研修においては、我が国企業の将来的な海外事業への参入機会へつなげるため、国内事業者を積極的に講師として起用し、事業の紹介を通じて知名度を高めること等に努めた。

このほか、JICA等の他機関からの要請に応じて、他機関の実施する海外技術者等の能力育成に係る研修の一部を機構で実施（研修の部分受入）しており、計7件、34カ国から67名の部分受入を行った。研修では、上述の一括受託研修と同様に、機構事業の概要や役割の説明、施設における実地研修等を通じ、日本の経験、技術情報の提供や知識の共有等を図った。



写真-7 研修実施状況（左：草木ダム、右：総合技術センター）

（中期目標の達成見通し）

海外調査等業務を遂行するため、関係省庁や関係機関との協力体制の構築や機構内での体制強化を図るとともに、民間事業者の要請に応じたJV組成による海外インフラ事業の受注支援や、我が国事業者の参入の促進に資する調査の受託、日本の経験や技術を紹介する研修の受託等を通じ、我が国事業者の海外の水資源開発事業への参入促進に努めた。

令和元年度の特筆事項を以下に示す。

- ① 令和元年度は、機構が有する水資源開発施設の建設、維持管理・運用技術や利害関係者との調整に関する経験や水資源分野における管理組織や法制度のノウハウと我が国事業者が有する設計ノウハウを融合しJVを組成することで、本中期目標期間の期初となる平成30年度の実績1件の2倍となる2件の調査業務等をODA業務としてJICAから新たに受注し、これらの新規受注により、参入した我が国事業者数を平成30年度の実績である延べ3社に対し1.7倍の延べ5社に増加させるなど、我が国事業者の海外の水資源開発事業への参入促進を図った。
- また、令和元年度に新規受注したバングラデシュ国及びチュニジア国に係る情報収集・確認調査等の2案件については、将来の施工段階において、我が国事業者の参入に繋がる案件形成を企図して業務を実施するものであり、両案件の受注は目標策定時に想定した以上の量的な成果と考えている。
- ② 平成30年度末に契約したフィリピン国案件では、同国内で本業務実施まで6年間活動していなかった洪水対策委員会の活性化への寄与、機構が有する高い維持管理技術力を活かした操作ルールの策定及び維持管理計画の策定を機構が行い、同国都市部の河川改修事業で有用な本邦技術を取り入れた構造物の詳細設計を我が国事業者が行った結果、この成果をもとに先方政府が工事発注準備を進める段階にまで発展させた。このことにより、本業務成果を基本に実施される施工段階において、都市部の河川改修で有用な本邦技術を取り込んだ展開が期待でき、施工分野においても大きく我が国事業者の参入が期待できる成果を得た。
- ③ インドネシア国におけるダム再生に関する案件では、半年で4回の現地調査、協議などを実施した。さらに、調査対象河川流域でのダム再生は、持続的な水資源管理、ダム安全性の向上のため必要性、緊急性が高く、同国において最優先すべき技術的課題であることを訴えるため、インドネシア国公共事業・国民住宅省のバスキ大臣と直接面会する機会を半年間で2度設けた。その結果、課題認識や解決方針等に共通理解を得るとともに、同省水資源総局等から実施に向けた前向きな意向が示されるまでの成果を得た。
- ④ ミャンマー国における統合水資源管理マスタープランに関する案件については、平成30年度から継続して現地調査や関係機関との協議などを重ねた結果、統合水資源管理マスタープランの必要性、重要性に関する理解が進み、同国政府から「バゴー・シッタン川流域統合水資源管理マスタープラン策定」についての要請書が日本国政府に提出された。これは、海外インフラ展開法施行後、機構が主体的に案件形成し、正式に要請書が出された初めての成果であり、対象流域の統合水資源管理マスタープラン策定後に想定されるプロジェクトとして、施設の整備・運用の分野において、我が国事業者の参入可能性のある事業が見込まれる。
- ⑤ 更なる我が国事業者の海外事業への参入促進に資するため、およそ50例の水資源分野に関する本邦技術集となる「水資源分野における日本の技術集(案)」を機構がとりまとめた。この技術集(案)は、本邦技術の特徴や適用メリット及び留意事項をわかりやすくまとめたもので、我が国でも初めての取組である。機構はまた、活性化協議会を通じて当該技術集(案)が水資源分野における海外調査等を行う関係企業等へ広く行き渡るよう取り組んだ。
- ⑥ さらに、本技術集(案)の英語版を作成したことで、本邦技術の適用を念頭に実施する諸外国での協議調整において、具体的かつ豊富な適用事例をダイレクトに提示しながら対応することが可能となる。このことにより、相手国が抱える課題(ニーズ)に対し、対応策となる我が国が保有する本邦技術(シーズ)のマッチングがスムーズになり、相手国の課題解決に係る取組において本邦技術が活用されやすくなるなど、我が国事業者の海外事業への参入につながる高い効果が期待される。

当該業務項目である「海外調査等業務の適切な実施」は、当初の中期目標策定時にはなく、海外インフラ展開法の施行を踏まえ、平成30年8月に中期目標の変更指示を受けて以降実質1年半という期間の中で、また水資源分野は相手国政府の影響力が強い分野であるうえ、水インフラ事業の海外市場における日本企業のシェアが1%に満たない現状であること等、非常に厳しい業務環境において、外国政府機関等との直接交渉等を行って我が国事業者を参画につなげていくという難易度が高い業務について上述の

成果を達成したものであり、これらの取組により、目標策定時に想定した以上の政策実現に寄与するなど、量的及び質的な成果があったと考えている。

1-2 水資源開発施設等の建設業務

1-2-1 ダム等建設業務

(1) 計画的で的確な施設の整備

(年度計画)

別表2「ダム等事業」に掲げる4施設の新築事業及び1施設の改築事業については、将来の適切な施設管理の視点も含めて、計画的かつ的確な事業執行を図る。丹生ダムについては、事業廃止に伴い追加的に必要となる工事を実施する。

- ① ダム等事業については、用地補償を含めた円滑な業務執行、事業にかかる適正な要員配置及びコスト削減を図りつつ、第三者の意見を求めるなど、事業費・工程の適正な管理を図り、別表2に掲げる事業のうち、小石原川ダム建設事業の工事を完成させる（定量目標）とともに、2施設の新築事業（思川開発、川上ダム建設）及び1施設の改築事業（早明浦ダム再生）について、事業を進捗させる。

また、丹生ダムについては、事業廃止に伴い追加的に必要となる工事を実施する。

さらに、思川開発事業については、事業の必要性、費用対効果及び事業の進捗見込み等を踏まえて適切な事業評価（治水）を行う。

なお、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づく事業評価（ダム検証）を実施中の木曾川水系連絡導水路事業については、中部地方整備局と共同してダム検証に係る検討を行う。

- ② 事業費の削減を図るため、新技術の活用、計画・設計・施工の最適化等に取り組む。
- ③ 特定事業先行調整費制度等を活用することにより、工期の遅延やこれに伴うコスト増を回避するとともに、財政負担の平準化を図り、事業の計画的かつ的確な実施に努める。

令和元年度に工事の完成を予定する小石原川ダム建設事業の計画的かつ的確な実施を図るため、当該事業において特定事業先行調整費制度及びダム建設調整費制度を活用する。

特定事業先行調整費制度においては、機構法第21条第1項に規定する特定施設に係る国の交付金（以下「交付金」という。）及び機構法第35条に規定する補助金（以下「補助金」という。）の一部に相当する資金を支弁する。

ダム建設調整費制度においては、交付金、機構法第25条第1項に規定する水道の用に供する者が負担する負担金及び補助金の一部に相当する資金に充てるため、機構法第32条に基づく長期借入金をする。

【特定事業先行調整費】

支弁する事業年度	支弁する限度額
令和元年度	7,850,068千円

【ダム建設調整費】

借入する事業年度	借入する限度額
令和元年度	11,300,000千円

- ④ 思川開発及び小石原川ダムの建設事業において、水源地域の振興及び生活再建対策として、ダム建設に附帯する付替道路について、基本協定に基づく関係県からの委託を受けて工事を実施するとともに、小石原川ダムについては、工事を完成させ供用を開始する。

また、丹生ダムにおいては、ダム建設事業廃止に伴う道路整備について、基本協定に基づく関係県からの委託を受けて工事を実施する。

- ⑤ 事業に附帯する業務についても的確な実施を図る。

別表2「ダム等事業」

1. 新築事業の進捗計画

事業名	主務大臣	目的					進捗計画
		洪水調節等	河川の流水の正常な機能の維持等	農業用水	水道用水	工業用水	
思川開発	国土交通大臣	○	○		○		導水施設工事や道路工事等の進捗を図る。
木曾川水系連絡導水路	国土交通大臣		○		○	○	諸調査等を実施する。 (ダム検証(注2)を実施中)
川上ダム建設	国土交通大臣	○	○		○		本体工事等の進捗を図る。
小石原川ダム建設	国土交通大臣	○	○		○		本体工事や管理設備工事等の進捗を図るとともに、試験湛水を実施し、工事を完成させる。

2. 改築事業の進捗計画

事業名	主務大臣	目的					進捗計画
		洪水調節等	河川の流水の正常な機能の維持等	農業用水	水道用水	工業用水	
早明浦ダム再生	国土交通大臣	○					諸調査等を実施する。

注1) 上記進捗計画は、下記のような機構の裁量外である事項を除いて設定したものであり、変更となる可能性がある。

- ・国からの補助金の各年度予算の変動
- ・水資源開発基本計画等、国において決定される計画、行政機関が行う政策評価に関する法律に基づく個別事業の事業評価、他の事業主体により実施される水源地対策の進捗状況、その他の他律的な事項
- ・自然災害、希少動植物の発見による環境保全、その他の予想し難い事項

注2) ダム検証：「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目（平成27年10月国土交通省水管理・国土保全局長通知）」に基づき、臨時的にかつ一斉に行っているダム事業の再評価

注3) 平成29年3月31日付けで事業実施計画廃止認可を受けた丹生ダム建設事業については、国土交通省のダム事業の検証に関する対応方針を踏まえ、事業廃止に伴い追加的に必要となる工事を計画的かつ的確に実施し、令和8年度までに完了する。

<定量目標>

小石原川ダム建設事業 令和元年度に工事を完成させる。

<指標>

- ・川上ダム建設事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（平成29年度見込実績：58.2%）（令和4年度までに事業完了）
- ・思川開発事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（平成29年度見込実績：49.2%）（令和6年度までに事業完了）
- ・早明浦ダム再生事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（平成30年度新規）（令和10年度までに事業完了）

(事業進捗率)

(%：事業進捗率)

	平成30年度	令和元年度		
思川開発事業	50.6%	53.2%		
川上ダム建設事業	60.0%	66.3%		
小石原川ダム建設事業	68.8%	※1		
早明浦ダム再生事業	0.8%	1.7%		

※1：ダムの利水・治水機能を確実に発揮するための工事を完成させた（小石原川ダム建設事業については、指標によらず定量目標に対して記載）。

(令和元年度における取組)

① 事業費・工程管理の充実と事業の進捗

本項における事業進捗率は特に断らない限り、事業費ベースである。

■ 事業費・工程管理の充実

各事業とも適正な事業費及び工程管理を実施するために、利水者あるいは、学識経験者からなる各種委員会等を開催した。

思川開発事業については、利水者、関係都県及び機構からなる事業監理協議会・幹事会を5月及び令和2年3月に開催し、事業費及び事業工程について報告するとともに意見交換等を行い、事業費縮減や事業工程管理に反映させた。

川上ダム建設事業は、9月に開催した第12回「淀川水系ダム事業費等監理委員会」において、事業費縮減策やその実施状況、事業の進捗状況等について確認を行い、専門的知見に基づく助言を得て、事業を進捗させた。丹生ダム建設事業についても同委員会において、事業廃止に伴い追加的に必要となる工事等の実施状況を報告した。

小石原川ダム建設事業については、令和2年1月に開催した「令和元年度筑後川局ダム建設事業費等監理委員会」において、事業費縮減やその実施状況、事業の進捗状況について確認し、専門的知見に基づく助言を得て、事業費及び工程管理の一層の充実を図るとともに事業を進捗させた。

早明浦ダム再生事業については、7月に「令和元年度早明浦ダム再生事業費等監理委員会」を開催し、事業概要や今後の事業実施工程等について確認を行い、専門的知見に基づく助言を得て、事業を進捗させた。

■ ダム等事業の進捗

1. 思川開発事業

付替県道工事や付替林道工事、上流仮締切工事等を継続して実施した。

また、新たにダム本体工事の準備工事としてダムサイト敷地造成工事に着手したほか、導水施設工事2件について契約し、事業を進捗させた。

令和元年度末までの付替県道（約6.4km）に対する進捗率を80.3%（延長ベース）、付替林道（約24.4km）に対する進捗率を13.2%（延長ベース）とし、思川開発事業全体としての令和元年度末までの事業進捗率を53.2%とした（写真-1）。



(付替県道工事：橋梁上部工施工状況)



(ダムサイト敷地造成工事：左岸部掘削状況)

写真-1 思川開発 工事施工状況

2. 木曾川水系連絡導水路事業

継続的な調査を必要とする環境調査等を実施し、令和元年度末までの事業進捗率を6.0%とした。

3. 川上ダム建設事業

ダム本体工事では、ダムコンクリート用購入骨材の運搬や仮設備設置を継続して実施し、9月にはダムコンクリート打設を開始した。12月には、ダム本体工事の本格的な施工を迎えるにあたり、

工事の安全と早期の完成を祈念して定礎式(写真-2)を開催した。このほか、取水放流設備工事、常用洪水吐き設備工事及び斜面对策工事を継続して実施し進捗させた。

また、新たに環境保全対策として流入水バイパス工事に着手した。

ダム本体工事の令和元年度末までの進捗率は51.0%であり、川上ダム建設事業全体としての令和元年度末までの事業進捗率を66.3%とした(写真-3)。



(無人化機械によるコンクリート締め)



(地元小学生と一緒にくす玉開披)

写真-2 川上ダム定礎式(令和元年12月15日)



(基礎掘削完了(平成31年4月))



(コンクリート打設中(令和2年4月))

写真-3 川上ダム本体工事状況

4. 小石原川ダム建設事業

平成29年8月より開始したダム堤体盛立工事やその他附帯工事等が最盛期を迎える中、7月の豪雨により、ダム本体工事の洪水吐きや材料採取地、取水放流設備工事等で3年連続となる被災(写真-4)を受けたが早期に復旧を完了し工事を再開させるとともに、災害対策等緊急事業推進費を得ることにより、ダム本体工事、導水施設工事、取水放流設備工事、付替道路工事及び管理設備等の工事の進捗を図った。10月にはダム本体工事において盛立完了・打設完了式を開催し、11月には付替国道1号橋の渡り初め式を開催した。以上のとおり、ダムの利水・治水機能を確実に発揮するための工事を完成させ、12月にはダムの試験湛水を開始した。なお、試験湛水は現在も継続しており、引き続きダムの安全性を確認しつつ貯留に努めていく。

平成29年7月九州北部豪雨で被災を受けた導水施設工事については、取水工側の復旧に1年を要した、しかしこの間、放流工側からの施工範囲を延長する計画変更を行い、取水工側の遅延の一部を吸収し、全体の工程の遅延回復に努めた。この結果、導水路を平成31年4月に貫通させ、令和2年1月には試験通水を実施した(写真-5)。

重要度及び難易度が「高」と設定されたダム等建設業務のうち、小石原川ダムについては、定量目標に関し、災害復旧の影響は一部残るものの、ダムの利水・治水機能を確実に発揮するための工事を完成させ、さらに、3度の豪雨災害に見舞われる中、関連工事との工程調整、資機材の集中投入や後述するICTなどの施工の効率化により工程短縮を図るとともに、被災対応のため作業員が全体的に不足となる中、ダムの利水・治水機能を確実に発揮させるため、コンクリート打設工、堤体工、基礎処理工等の工事に労務を集中させ完成させた。その上で、令和元年12月より試験湛水を開始し、令和2年4月には管理に移行させた。

なお、災害復旧による影響により、ダムの利水・治水機能に直接的に影響のない周辺整備工事等の一部については、労務不足等による遅延又は休止が余儀なくされ、令和元年度内の工事完成が困難となったが、本要因は中期目標の「想定される阻害要因」（自然災害や第三者に起因する事故等、機構の責によらない事象等により、目標の達成に影響が生じる場合がある。）に該当するものである。



(洪水吐減勢工の水没被害 (令和元年7月))

(取水塔施工ヤードの水没被害 (令和元年7月))

写真-4 令和元年7月豪雨による被災状況



(ダム堤体盛立が天端標高に到達 (令和元年7月))

(延長5kmの導水路が貫通 (平成31年4月))

写真-5 小石原川ダム工事実施状況等

5. 早明浦ダム再生事業

増設放流設備について水理模型実験を行うとともに、再生事業に必要な用地取得に向けた交渉を行った。また、環境調査や地質調査、施工計画検討等を継続して実施した。

早明浦ダム再生事業全体としての令和元年度末までの事業進捗率を1.7%とした。

6. 藤原・奈良俣再編ダム再生事業 (奈良俣ダム関係)

令和元年8月の藤原・奈良俣再編ダム再生事業に係る新規事業採択時評価において事業計画が適切と判断され、当該事業が採択されるとともに、機構が管理する奈良俣ダムの放流設備改築に係る構造検討や令和2年度の事業着手に向けた関係機関との協議・調整を経て、令和2年3月16日に藤原・奈良俣再編ダム再生事業 (奈良俣ダム関係) の事業実施計画の認可を得た。

■ 現場での課題にICT技術等を駆使して克服させた小石原川ダム建設事業

1. 工事着手前後に発生した課題を技術力で克服

工事は、コア細粒材の賦存量の不足が懸念され、小石原川ダム本体の盛立に対する重大なリスクを抱えていたほか、ダム本体基礎左岸側が流れ盤構造で深部まで広範囲に高透水ゾーンが確認されるなど、厳しい設計条件、地質条件の下で実施していた。コア細粒材については、廃棄予定のコア粗粒材相当の材料を粉砕して製造した「調整材」をコア細粒材にブレンドすることで賦存量の確保を図るとともに、粒度や含水比を全材料について連続監視するICT技術を導入して、量、品質とも高度な管理を実施した。ダム本体基礎における弱層の存在等の厳しい地質条件については、幾度かの大規模崩落に対して迅速な追加ボーリング調査と地質判断を行ったほか (表-1)、基礎処理工

においては、高透水ゾーンの想定以上の広がりから、施工量の増大と工程遅延が生じたものの、CIMモデルを適用した品質管理手法の開発、施工機材を増やす等により克服した。

一方、当該地方は、平成29年7月九州北部豪雨を始め3年連続で豪雨に見舞われ、小石原川ダム建設事業においても甚大な被害を被った(表-1、写真-6)。被災の都度、数週間から1ヶ月に渡り復旧等による工事中止を余儀なくされたが、洪水吐等コンクリート構造物の構築においては24時間施工の実施による工程遅延回復を実施し、ダム本体工においては、材料運搬ルートである上流腹付け盛土を大型化(写真-7)し、高位標高部の施工における運搬能力の向上と盛立部の施工面積確保を実現して工程遅延を回復し、12月の試験湛水開始を実現した。

また、ロック材の原石採取に伴う低品質材料の出現においては、浸水しない下流側のロック材に低品質材を使用することによる廃棄岩の縮減、洪水吐の構造見直しによる規模縮小等に基づくコスト縮減(表-2、写真8)、周辺整備計画の見直し等に努め、総事業費内で事業概成した。

表-1 コストの増額(単位:億円)

コスト増額内容	増加額
(不可抗力による増額の主な事例)	
基礎掘削時の大規模崩落による再掘削	4.0
平成29年7月九州北部豪雨による被災	23.0
コスト増額 合計	27.0

表-2 コストの縮減(単位:億円)

コスト縮減内容	縮減額
(コスト縮減の主な事例)	
洪水吐の構造見直し(減勢方式を階段式に変更)	△25.0
低品質な盛立材料(ロック材)の有効利用	△10.0
コスト縮減 合計	△35.0



写真-6 豪雨による被災(導水路取水工坑口の閉塞)



写真-8 採用した階段式の洪水吐



写真-7 工程遅延回復策(腹付け盛土の大型化)



2. 新技術活用による施工の合理化、品質管理の高度化

(1) ICTを活用した施工の合理化

厳しい地質条件により幾度かの大規模崩落が発生し、施工量の増大が生じたものの、施工機材の増加等に加え、全国的な熟練工等の担い手不足の状況、建設現場における安全性などの労働環境向上の必要性も踏まえ、ICTの積極的活用に取り組んだ。また、受発注者双方が連携して情

報共有の効率化を図り、工事監督を始めとする各種作業の判断効率を向上させるべくC I Mを積極的に利活用する取組を実施した。

○ダム堤体盛立における取組

ダム本体工事では、ダム本体基礎掘削開始からダム堤体盛立完成までマシンコントロール機種を採用し、オペレーターの習熟度にかかわらず必要な精度を確保しながら施工することが可能となり、生産性の向上とともに熟練工等の担い手不足に対応する取組を実施した（写真-9）。

また、ダム本体工のコア材の盛立において、材料の運搬、敷均しから転圧までの一連の盛立施工において、無人による自動化運転を国内で初めて試み、建設現場における安全性と作業性の向上などの労働環境の改善に関する取組を実施した（写真-10）。



写真-9 マシンガイダンス付きバックホウによる基礎掘削



写真-10 無人による自動化運転の試行

○基礎処理工における取組

ダム本体建設工事の本格的な着工に先行してC I Mを構築し、設計、施工、維持管理と一貫した活用を実施した。

基礎処理工においては、施工結果をC I Mモデルに逐次取り込むことによる施工情報データベース化に加え、追加孔判断の補助、断層等弱層付近における改良効果の確認、地質状況を踏まえた改良深度や改良範囲の精査、水理地質構造の解析・評価、追加孔を含む非超過確率の迅速な判定に役立てる等業務の効率化、作業の省力化を実現した。

ボーリングデータとして削孔延長、削孔方向、柱状図及びコア写真を、グラウチングデータとしてルジオン値及びセメント注入量を数値情報として位置情報を与える3次元C I Mモデル化を構築し、グラウチングの注入チャート図、透水試験結果、水押し試験結果の注入図を属性情報として関連付けて可視化した。地質情報は調査設計時の地質図に、基礎掘削施工時に新たに得られた断層等基礎掘削面情報を逐次更新した。

このように一元的に最新情報を3次元で可視化することにより、基礎掘削面における岩級区分、断層等一連の地質情報と調査設計時の想定との相違を確認しつつ、迅速かつ適切な遮水性改良が行われていることを確認した（図-1）。

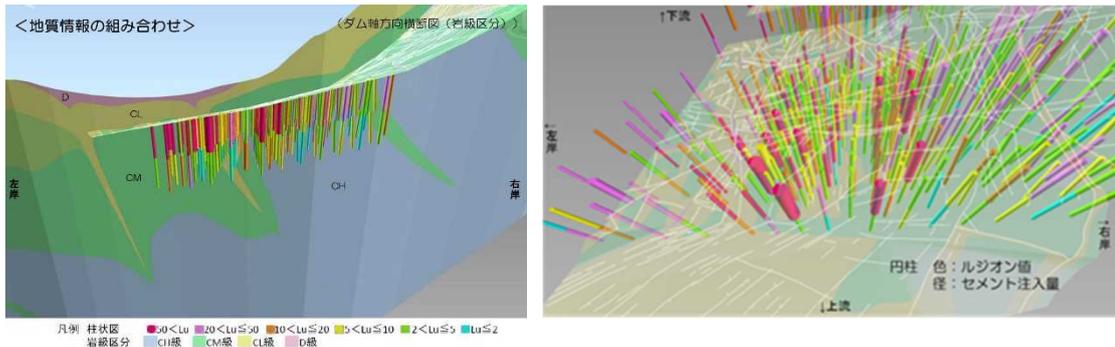


図-1 グラウチング結果の3次元モデル化

また、ダムサイト周辺で整備した通信環境により、3次元可視化による各種情報を工事監督用タブレットで瞬時に現場で確認することができ、更なる情報共有の迅速化、監督業務の効率化も可能とした（写真-11）。

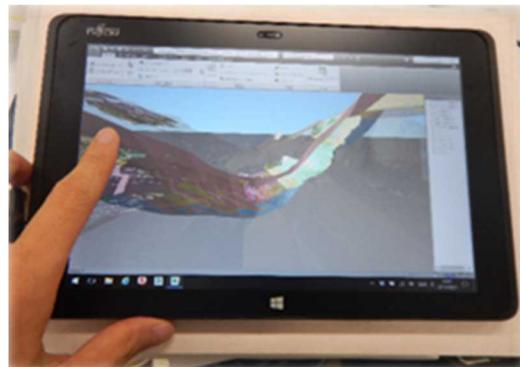


写真-11 工事監督用タブレットでの確認状況

○工事書類・施工管理情報等の共有・蓄積

リアルタイムによる施工管理と情報共有を目的とし、ASP^{*1}を利用した工事監督用タブレットを監督職員に配備し、現地での設計図書の確認、段階確認等立会検査に利用した。また、検査時の確認事項等を受発注者双方がタブレット画面にて確認し、情報共有の効率化を進めた。

また、携帯端末や監視用PC等では、設計・施工段階のCIMも併せて確認可能であり、効率的な工事監督、迅速な現場状況の把握が可能となった（写真-12）。

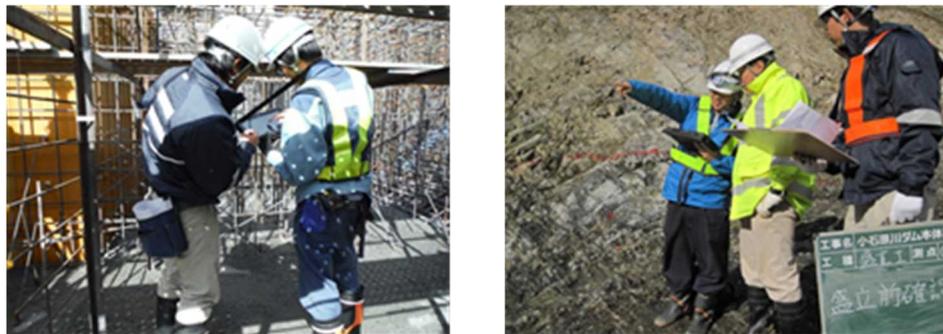


写真-12 ダム本体建設工事における利活用状況

※1 ASP (Application Service Provider) : パソコン用ソフト類を、インターネットを通じてレンタルし、利用できるサービス。

(2) ICTを活用した品質管理の高度化

ダム本体のコア部は十分な遮水性が要求され、そのためには盛立材料（コア材）の粒度分布・含水比、盛立後の密度と透水係数が一定の基準を満足している必要がある。小石原川ダムでは、

盛立材料の含水比や粒度分布についてICTを活用した自動計測による連続的な全量監視を行い、盛立の施工時においては、マシンコントロール機種による適切な撒き出し厚の管理とGNSS※2を搭載した振動ローラに締固め管理値(CCV値※3)を組み合わせた特殊な締固め機械を用いて転圧回数と転圧軌跡及び締固め度を管理し、コア部として要求される品質を高度に管理した(図-2)。さらに、これらの施工状況は、受発注者双方が工事監督用タブレット等の携帯端末でクラウドサービスを利用し、遠方にてリアルタイム監視を行い、更なる効率化を図った(図-3)。

※2 GNSS (Global Navigation Satellite System) : 人工衛星を利用した全世界測位システムで、小石原川ダム建設事業では締固め機械に実装し、自機の位置を自動計測することにより転圧回数や転圧軌跡の施工管理に用いたほか、ブルドーザによる材料の撒き出し厚管理にも使用した。

※3 CCV (Compaction Control Value) : 加速度計による振動転圧時の応答特性により求まる値で、一般に締固め度管理に用いられているが、小石原川ダム建設事業では柔軟性に着目して透水係数管理にも使用するなど高度な密度管理に適用している。

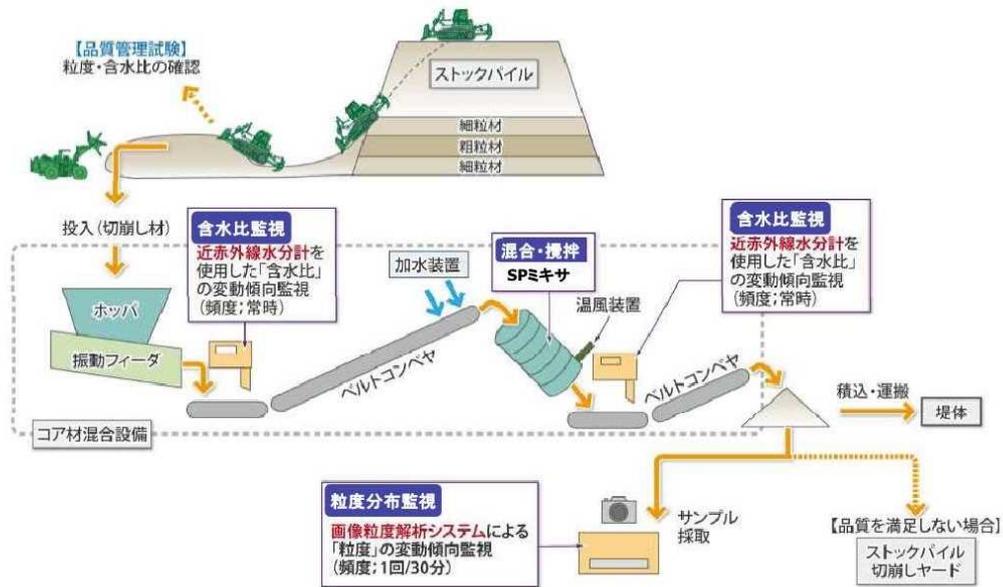


図-2 ICTを活用した自動計測による盛立材料の連続的な全量監視



図-3 施工状況のリアルタイム監視

(3) 令和元年度国土技術研究会において最優秀賞受賞

ダム本体の盛立においては、材料採取・選別～材料製造・調整～施工の各段階において積極的にICTを取り入れ、施工管理・品質管理の合理化・高度化を図った。

具体的には、材料採取・選別工程では、帯磁率計を用いた盛立材料（ロック材）の岩種判定を用いることにより、監督員の習熟度の違いによらず安定した材料判定を可能とした。

材料製造・調整工程では、材料製造ラインに近赤外線水分計による盛立材料（コア材）の含水比管理や画像粒度解析システムによるコア材の粒度管理を導入し、コア材の全量連続監視を可能ならしめ、受発注者双方が工事監督用タブレット等の携帯端末を用いて遠方にて施工状況をリアルタイムに監視することにより、施工管理の効率化・簡素化と盛立材料の品質管理の高度化を可能とした。

また、施工工程では、GNSSを搭載した振動ローラに締固め管理値（CCV値）を組み合わせることにより、コア部の遮水性についてもリアルタイムに面的に管理した。

特に、施工工程へのICT施工の導入は、品質管理の合理化として取り組んだ「現場締固めエネルギーと飽和度に着目した締固め管理」に大きく寄与し、従来は多くの事例で許容されていなかった最適含水比よりも乾燥側の施工管理が可能となり、その効果として盛立面の締固め度を向上させ、盛立後の沈下量を抑制することができたため、既往ダムの最速に匹敵する高速施工であるにも関わらず、従来のダム以上の高品質な締固め管理を実現した。

以上のように盛立材料の採取から施工までICTを駆使して施工の合理化を図り、安定した品質の盛立を可能とした取組が高く評価され、令和元年度国土交通省国土技術研究会（イノベーション部門Ⅱ）において最優秀賞を受賞した（写真-13）。



写真-13 国土交通省国土技術研究会（イノベーション部門Ⅱ）最優秀賞

■ 事業廃止に伴い追加的に必要となる工事の実施

丹生ダムでは、事業廃止に伴い追加的に必要となる工事として、現県道の原形復旧等を行った。

■ ダム等事業の事業評価

1. ダム事業の検証に係る検討

木曾川水系連絡導水路事業は、引き続き、検証作業の進捗を図るべく中部地方整備局と連携し、必要な検討を進めた。

2. 適切な事業評価（治水）の実施

思川開発事業は、公共事業の効率性及びその実施過程の透明性の一層の向上を図るため、8月5日に関東地方整備局事業評価監視委員会が開催され事業再評価を実施した。審議の結果、機構の対応方針案が妥当であると判断され、8月7日に国土交通省により「継続」とする対応方針が決定された。

■ 用地補償に係る取組

思川開発事業に係る用地補償業務については、事業用地の取得に向けた調整、補償業務の円滑な執行のための関係者協議及び漁業補償の締結を実施した。

川上ダム建設事業に係る用地補償業務については、事業用地の取得に向けた調整を行い、事業用地内の取得を完了した。

小石原川ダム建設事業に係る用地補償業務については、配電線路の機能回復に向けた関係機関との協議などを実施した。

早明浦ダム再生事業に係る用地補償業務については、支障物件の移転に係る補償契約を締結した。

② 新技術の活用、計画・設計・施工の最適化

■ ダム等建設事業における取組

建設段階における生産性の向上と品質の確保・評価を目指したi-Constructionに、CIM^{※1}の活用による建設から管理への円滑な移行や維持管理業務の省力化・効率化、操作運用・状態監視の高度化を目指したi-Managementを加えたi-Construction & Management（以下「i-C&M」という。）による取組を推進するため、各建設事業の進捗に応じたCIM^{※1}の取組（表-3）やICTを活用した工事を実施した。

CIMに関しては、先行していた思川開発、川上ダム建設、小石原川ダム建設の3事業に続き、今年度から早明浦ダム再生事業もCIM構築に向けた検討に着手した。さらには令和2年4月に管理移行する小石原川ダムについては、試験湛水時の試験運用を経て、機構の建設ダムとしては初となる維持管理CIMを構築した。

ICTの工事への活用に関しては、小石原川ダム建設事業の本体工事及び導水路工事や、川上ダム建設事業の本体工事等（表-3、図-4～8）において積極的に取り組むとともに、その他の道路工事等の工事（表-4）においても土工のICT施工に積極的に取り組んだ。

このほか、設計・施工の見直しによる最適化の取組として、小石原川ダムでは、本体工事において、堤体の新たな施工管理手法を確立し、実施するため、有識者・専門家からなるロックフィルダム技術検討会（以下「検討会」という。）を2回（11月、令和2年2月）開催し、設計・施工の両面に渡って指導助言を得ながら堤体盛立の合理化・高度化にかかる技術的事項についてとりまとめを行った。

思川開発事業では、南摩ダムの設計・施工にあたり経験豊かな外部の専門家の指導・助言を得て、なお一層の合理化を図るためCFRD^{※2}技術検討会を1回（令和2年1月）開催した。

表-3 ダム等建設事業におけるCIM取組状況

事業名	取組内容
思川開発事業	堤体及び地形の3Dモデル化を実施。モデルを使った基礎掘削、監査廊の照査を実施した。
川上ダム建設事業	昨年度構築したCIMの堤体内部の詳細や周辺施設の3次元モデル化に取り組んだ。また、施工CIMにおいて、コンクリート打設・基礎処理等のデータ蓄積を行うとともに、維持管理CIM連携について検討を実施した。
早明浦ダム再生事業	CIM構築に向けて、モデル対象・仕様等に関する検討を開始した。
小石原川ダム建設事業	小石原川ダム本体工事では施工CIMにおいて、盛立・コンクリート打設・基礎処理・埋設計器等の基礎データの蓄積を行った。また、維持管理CIMについては、タブレット端末からの管理帳票の作成機能を構築し、12月の試験湛水開始より当該CIMの試験運用を開始し、令和2年4月の管理移行より本格運用を開始した。

※1 CIM（Construction Information Modeling/Management）とは、計画・調査・設計段階から3次元モデルを導入し、その後の施工、維持管理の各段階での3次元モデルに連携・発展させ、併せて事業全体にわたる関係者間で情報を共有することにより、一連の建設生産システムの効率化・高度化を図るもの。

※2 CFRD（Concrete Face Rockfill Dam）とは、コンクリート表面遮水壁型ロックフィルダム。均一型のロックフィルダムの上流面をコンクリート版で遮水したダム型式。

表-4 ダム等建設事業におけるICT活用工事（ダム本体工事を除く）

工事名	工事概要（ICT該当工種のみ記載）	ICT活用内訳				
		3D測量	3D設計	ICT建機	3D出来形	3D納品
事務所名：思川開発建設所						
付替県道栗沢3工区他工事	土工 切土 47,000m ³ 、盛土 6,600m ³	○				
付替林道笹之越路3工区他工事	土工 切土 16,000m ³ 、盛土 1,300m ³	○				
付替林道沢ノ入4工区他工事	土工 切土 25,000m ³ 、盛土 700m ³	○				
付替県道中村3工区工事	土工 切土 11,000m ³ 、盛土 3,300m ³	○				
付替林道和田5工区他工事	土工 切土 18,000m ³ 、盛土 800m ³	○				
付替林道西ノ入下流3工区他工事	土工 切土 15,000m ³ 、盛土 800m ³	○				
建設発生土受入地整備工事	土工 切土 2,800m ³ 、盛土 2,700m ³	○				
付替県道栗沢2工区工事	土工 切土 5,800m ³ 、盛土 3,300m ³	○				
付替林道西ノ入上流3工区工事	土工 切土 6,600m ³ 、盛土 1,000m ³	○				
付替林道奈良出工区工事	土工 切土 12,000m ³ 、盛土 32,000m ³	○				
南摩ダムダムサイト敷地造成工事	土工 切土310,000m ³ 、盛土187,000m ³	○		○	○	
付替県道栗沢4工区工事	土工 切土 8,900m ³ 、盛土 3,500m ³	○				
付替林道西ノ入下流1工区工事	土工 切土 8,400m ³ 、盛土 500m ³	○				
思川開発導水路工事	土工(掘削 105,600m ³ 、盛土 84,700m ³ 、法面整形 2,830m ²)	○		○	○	
思川開発送水路工事	土工(掘削 2,300m ³ 、盛土 9,700m ³ 、法面整形 3,560m ²)	○		○	○	
付替林道沢ノ入2工区工事	土工(掘削 18,500m ³ 、盛土 10m ³ 、法面整形 4,030m ²)	○				
事務所名：川上ダム建設所						
川上ダム流入水バイパス建設工事	土工 切土 16,600m ³	○		○		
事務所名：丹生事務所						
県道鷺見3-2工区他整備工事	土工 切土 4,900m ³ 、盛土 7,700m ³	○				
事務所名：朝倉総合事業所（小石原川ダム）						
小石原川ダム下流工事用道路補修他工事	舗装工 34,820m ²	○				

技術の活用による効率化の取組事例

【川上ダムにおける設計、施工、維持管理へ一貫したCIM導入の取組】

川上ダムでは、ダム本体建設工事の進捗に併せ、平成29年度よりCIMの構築に取り組み、平成30年度末までに概ね完成したところである。令和元年度は、設計面で3次元モデルを活用した機械設備関連の構造物と鉄筋との干渉チェック、施工面では、コンクリート打設工や基礎処理工のデータの蓄積を進め、構築したCIMを実務レベルで活用した。さらにこのCIMは、工事の施工管理の支援ツールとして活用するとともに、将来的な維持管理に資することを目的として構築を進めてきており、設計のほか、施工管理、広報・景観検討にも活用することとしている。



図-4 川上ダム完成イメージ

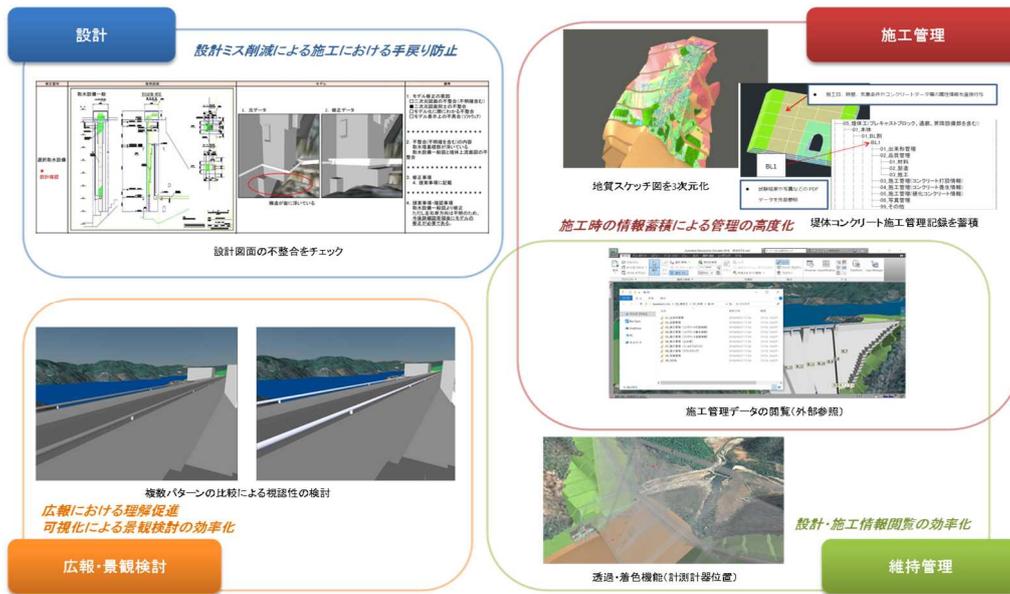


図-5 川上ダム CIM活用の4つの側面

【設計段階】

①構造物の設計照査

2次元図面から3次元モデルを作成することで、2次元図面から読み取りにくい形状や構造物同士が干渉していないか確認ができる。今年度は機械設備及びその架台と鉄筋等の土木構造物との干渉確認に用い、発注者及び複数の受注者間の事前の課題共有により、手戻りのないスムーズな施工が可能となった。

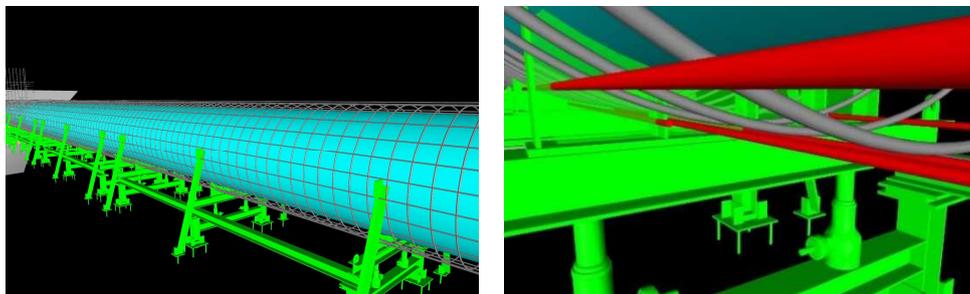


図-6 活用事例 (左：架台と鉄筋の干渉確認、右：架台と鉄筋の干渉確認 (詳細))

【施工段階】

①基礎処理データの見える化

基礎処理工の単位セメント注入量及び地盤の透水性 (レジオン値) をモデル上に見える化し、地質の情報と重ね合わせることで、施工実績の妥当性を確認することができる。

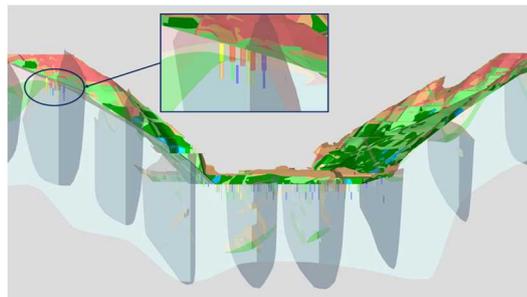


図-7 CIMの活用事例 (基礎処理施工実績の妥当性の確認状況)

【広報・景観検討】

①視点場からの景観確認

貯水池周辺等の任意の視点場から、ダム完成後の景観イメージの確認等、景観検討を行うことができる。

②スマートフォンを利用したVR (Virtual Reality) 体験

スマートフォンで簡易的なVR (仮想現実) 体験が出来る広報ツールを作成した。現場内の広報施設に設置したパネルからスマートフォン等でQRコードを読み取り、建設現場と対比しダム完成後の状況を仮想体験することができる



図-8 活用事例 (左：ダム右岸天端下流側の視点場からの景観イメージ、右：パネル)

【維持管理段階】

将来の維持管理の側面では、設計・施工段階の膨大な情報を継承し、管理段階における観測結果等、新たな情報も更新して、施設運用及び維持管理の省力化、効率化、並びに操作運用、状態監視の高度化に活用することとしている。

新技術採用の取組事例

【思川開発事業 (付替林道工事) における新技術の採用】

山岳道路では、重力擁壁、補強土壁などによる路側擁壁の施工が一般的であるが、思川開発事業における付替林道は、狭隘な場所での施工となり道路幅員が狭く現場内の仮置きヤードも限られることから、安全性を考慮した施工方法とする必要があった。

新技術 (NETIS登録 (HR-040022-A)) である鋼製L型擁壁 (LXウォール) (写真-14) は、一般的な補強土壁に比べ壁面材が軽量であることから、運搬時や施工時の安全性向上となる。また、安全性の向上のほか、重機の入替え等による現場作業中断がないことから施工性が向上する。この鋼製L型擁壁は、補強土壁工法に比べ経済性にも優れた工法であり、付替林道笹之越路工区工事や西ノ入工区工事などで採用したことにより、約48,000千円のコスト縮減となった。



写真-14 工法の比較 (左：従来の補強土壁、右：鋼製L型擁壁 (西ノ入工区))

③ 特定事業先行調整費制度等の活用

■ 小石原川ダム建設事業における特定事業先行調整費制度の活用

特定事業先行調整費制度においては、令和元年度に工事の完成を予定している小石原川ダム建設事業へ機構法第21条第1項に規定する特定施設に係る国の交付金（以下「交付金」という。）及び機構法第35条に規定する補助金（以下「補助金」という。）の一部に相当する資金を7,844,748千円支弁することにより、工期の遅延やこれに伴うコスト増を回避するとともに、財政負担の平準化を図り、計画的かつ的確な事業の実施を図った。

■ 小石原川ダム建設事業におけるダム建設調整費制度の活用

ダム建設調整費制度においては、令和元年度に工事の完成を予定している小石原川ダム建設事業へ交付金、機構法第25条第1項に規定する水道の用に供する者が負担する負担金及び補助金の一部に相当する資金に充てるため、機構法第32条に基づく長期借入金11,300,000千円を借入れることにより、工期の遅延やこれに伴うコスト増を回避するとともに、財政負担の平準化を図り、計画的かつ的確な事業の実施を図った。

④ 水源地域の振興及び生活再建対策の実施

■ 水源地域の振興及び生活再建対策の実施

思川開発及び小石原川ダムの各建設事業において、水源地域の振興及び生活再建対策として、ダム建設に付帯する付替道路工事（19件）について、基本協定等に基づく関係県等からの委託を受けて工事を実施した（表-5）。

小石原川ダムでは、令和元年7月の豪雨により被災したが、早期に工事を再開させ付替道路工事の進捗を図った。

表-5 ダム建設に付帯する付替道路工事

	対 象 道 路	延 長
思川開発	付替県道上久我栃木線	約 6.4km
	付替林道	約 14.4km
小石原川ダム	付替国道 500 号	約 5.2km
	付替右岸林道	約 5.0km

■ 丹生ダム建設事業廃止に伴う道路整備

5月に関係5者（丹生ダム対策委員会、国、滋賀県、長浜市、機構）からなる「丹生ダム建設事業の中止に伴う地域整備協議会」において、関係主体により早期に着手が必要な事項を整理した「丹生ダム建設事業の中止に伴う地域整備実施計画（令和元年5月版）」が改定された。機構が実施する原形復旧に併せ、同実施計画に含まれ滋賀県が実施する道路改良工事を効率的に実施するために締結した基本協定に基づき、滋賀県から委託を受けて機構が工事を実施した。

工事は冬季の積雪による施工期間が限られている中で実施し、原形復旧とともに地域整備の進捗を図った。

道路整備（約15.5km）の令和元年度末までの進捗率を27.2%（延長ベース）とした（表-6）。

表-6 丹生ダム建設事業廃止に伴い実施する道路整備

	対 象 道 路	延 長
丹生ダム	一般県道中河内木之本線及び工事用道路2号線	約 15.5km

⑤ 事業に付帯する業務の的確な実施

令和元年度は、思川開発事業、小石原川ダム建設事業及び丹生ダム建設事業廃止に伴い実施する道路整備において、関係県からの委託を受けて道路拡幅等の工事を実施した。

(中期目標の達成見通し)

計画的で的確な施設整備を推進するため、事業費・工程の適正な管理に努めコスト縮減を図りつつ、ダム等事業について、着実に事業を進捗させるとともに、CIM、ICTの活用、i-C&Mによる取組の推進など、新技術の活用、計画・設計・施工の最適化に取り組んだ。また、思川開発事業については、適切な事業評価（治水）を実施し、国土交通省から「継続」とする対応方針が決定された。

小石原川ダム建設事業については、3度の豪雨災害に見舞われる中、関連工事との工程調整、資機材の集中投入やICTなどの施工の効率化により工程短縮を図るとともに、被災対応のため作業員が全体的に不足となる中、ダムの利水・治水機能を確実に発揮させるため、コンクリート打設工、堤体工、基礎処理工等の工事に労務を集中させ、定量目標に関し、ダムの利水・治水機能を確実に発揮するための工事を完成させた。なお、災害復旧による影響により、ダムの利水・治水機能に直接的に影響のない周辺整備工事等の一部については、労務不足等による遅延又は休止が余儀なくされ、令和元年度内の工事完成が困難となったが、本要因は中期目標の「想定される阻害要因」（自然災害や第三者に起因する事故等、機構の責によらない事象等により、目標の達成に影響が生じる場合がある。）に該当するものである。

小石原川ダム建設事業に特定事業先行調整費制度及びダム建設調整費制度を活用し、工期の遅延やこれに伴うコスト増を回避するとともに、財政負担の平準化を図り、計画的かつ的確な事業の実施を図った。

思川開発及び小石原川ダムの各建設事業においては、水源地域の振興及び生活再建対策として、ダム建設に附帯する付替道路工事を関係県等からの委託を受けて工事を実施した。また、丹生ダムにおいては、事業廃止に伴い実施する道路整備を実施した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(2) ダム再生の取組

(年度計画)

近年の気候変動の影響を踏まえ、既存施設の機能を効果的に発揮させるため、高機能化のための施設改良等既設ダムの有効活用に向けた取組について、計画的かつ的確な事業執行を図る。

また、i-Construction & Managementの推進を図り、技術力の向上によって開発された成果を積極的に活用し、建設段階の情報を維持管理で効果的・効率的に活用する取組や、ダム管理用発電の導入等を進める。

(令和元年度における取組)

○ 既設ダムの有効活用に向けた取組及びi-Construction & Managementの推進等

■ 既設ダムの有効活用に向けた取組

早明浦ダム再生事業では、本体実施設計に向けた検討、貯水池運用を行いながら水中で施工する新設放流管等の施工計画検討や新設減勢工基礎の地質調査等、本体実施設計に向け河川流況等を確認するための水理模型実験を開始するなど、早明浦ダム再生に向け着実に進めた。

さらに、令和元年8月の藤原・奈良俣再編ダム再生事業(図-1)に係る新規事業採択時評価において事業計画が適切と判断され、当該事業が採択されるとともに、機構が管理する奈良俣ダムの放流設備改築に係る構造検討や令和2年度の事業着手に向けた関係機関との協議・調整を経て、令和2年3月16日に藤原・奈良俣再編ダム再生事業(奈良俣ダム関係)の事業実施計画の認可を得た。

これらのおり、早明浦ダム再生事業に続き、着実にダム再生の取組を進展させた。

藤原・奈良俣再編ダム再生事業は、治水機能の向上を目的として、奈良俣ダムの洪水調節容量239万 m^3 と藤原ダムの利水容量239万 m^3 の振替を行うことで、藤原ダムの洪水調節方式の変更により、下流に位置する藤原ダムの洪水調節容量の増大によって、近年の気候変動を踏まえた様々な洪水パターンに対して、効果的な洪水調節効果を発揮させるものであり、既存ストックを有効に活用してその機能向上を図る取組となっている。

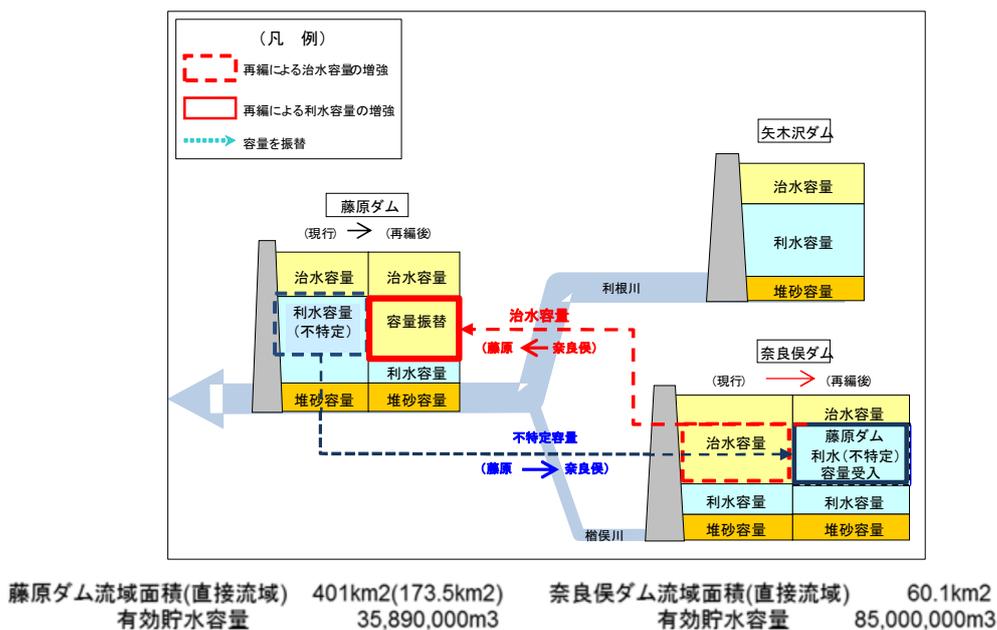


図-1 藤原・奈良俣再編ダム再生事業イメージ

その他、平成29年7月九州北部豪雨や平成30年7月豪雨等において、機構が管理するダムで計画規模を超える流入量が発生しており、また、気候変動の影響により豪雨が頻発化・激甚化すると予測されている。これらを踏まえ、流域の洪水被害軽減を目的とした既存ダムの有効活用について、モデルダムを選定し、検討した。

■ i-Construction & Managementの推進

将来的に十分な人材・人員を確保することが困難になる一方で、気象変動等への適切な対応が求められており、少人数でダム機能を最大限に活用する効率的なダム管理を行うための技術について検討・実用化を図った。

小石原川ダムでは、ICT施工による効率的な施工により7月に盛立を完了した。また、令和2年4月の管理移行に向けて、維持管理CIMを構築し、令和元年12月の試験湛水開始より、試行運用を行った。

また、川上ダムでは、昨年度の施工CIM構築に引きつづき、維持管理CIMについて検討を行った。

■ ダム管理用水力発電の導入に係る検討

思川開発事業においては、施設計画等の検討を実施し、川上ダム建設事業においては、これまでの施設計画等の検討を経てダム管理用水力発電設備工事を契約し、設計検討を進めた。

さらに、小石原川ダム建設事業においては、ダム管理用水力発電設備工事を完成させるなど、ダム管理用水力発電の導入に向け着実に進めた。

(中期目標の達成見通し)

近年の気候変動の影響を踏まえ、既存施設の機能を効果的に発揮させるため、高機能化のための施設改良等既設ダムの有効活用に向けた取組として、早明浦ダム再生事業では、本体実施設計に向けた水理模型実験や施工計画等の検討を進めるとともに、令和元年8月に新規採択された藤原・奈良俣再編ダム再生事業においても、機構が管理する奈良俣ダムの放流設備改築に係る構造や令和2年度の事業着手に向けた関係機関との協議・調整を経て、令和2年3月16日には藤原・奈良俣再編ダム再生事業（奈良俣ダム関係）の事業実施計画の認可を受けるなど、着実にダム再生の取組を進展させた。

i-Construction & Managementの推進を図り、技術の向上によって開発された成果を積極的に活用し、維持管理CIMの促進によるダム管理の効率化・高度化の取組として、小石原川ダムにおいて令和2年4月管理移行に向けて、維持管理CIMを構築し、令和元年12月の試験湛水開始より、試行運用を行った。

思川開発事業における施設計画等の検討、川上ダム建設事業におけるダム管理用水力発電設備工事の契約および設計検討、さらに、小石原川ダム建設事業においては、ダム管理用水力発電設備工事を完成させるなど、ダム管理用水力発電の導入に向け着実に進めた。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(3) 特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）**(年度計画)**

機構法第19条の2第1項に規定する特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）を都道府県知事等から要請され、機構が実施することが適当であると認められる場合には、機構が有する知識・経験や技術等を活用し、特定河川工事の代行の適切な実施を図る。

(令和元年度における取組)**○ 都道府県知事等からの要請に基づく特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）****■ 特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）**

都道府県知事等からの要請に基づく特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）業務は生じなかった。

(中期目標の達成見通し)

都道府県知事等からの要請に基づく特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）業務は生じなかった。

特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）を都道府県知事等から要請され、機構が実施することが適当であると認められる場合には、機構が有する知識・経験や技術等を活用し、特定河川工事の代行の適切な実施を図ることにより、中期目標は達成できると考えている。

1-2-2 用水路等建設業務
(1) 計画的かつ的確な施設の整備

(年度計画)

別表3「用水路等事業」に掲げる7施設の改築事業については、将来の適切な施設管理の視点も含めて、計画的かつ的確な事業執行を図る。

① 用水路等事業については、用地補償も含めた円滑な業務執行、事業にかかる適正な要員配置及びコスト削減を図りつつ、事業費・工程の適正な管理に努め、別表3に掲げる7事業（利根導水路大規模地震対策、房総導水路施設緊急改築、豊川用水二期、木曾川右岸緊急改築、愛知用水三好支線水路緊急対策、福岡導水路施設地震対策及び成田用水施設改築）について、長寿命化、耐震化を計画的かつ的確に事業を進捗させる。

また、房総導水路施設緊急改築事業及び豊川用水二期事業については、水需要の動向、事業の必要性、費用対効果及び事業の進捗見込み等を踏まえて事業評価を行う。

② 事業費の削減を図るため、新技術の活用、計画・設計・施工の最適化等に取り組む。

③ 2件の受託事業（朝霞水路2号沈砂池耐震化及び佐布里池耐震化）について、機構が培ってきた改築技術を活用して、計画的かつ的確な実施を図る。

④ 房総導水路施設緊急改築事業において、用水の安定供給と設備の機能回復を図るため、横芝揚水機場4号ポンプ設備及び大網・長柄揚水機場3号ポンプ設備並びに施設の監視制御のための伝送装置の補強改造に着手する。

また、利根導水路大規模地震対策事業では、洪水吐き1号ゲート及び調節3、4号ゲートの耐震性能を確保するための整備を実施する。

⑤ 改築事業の実施に当たっては、利水者ニーズを適時適切に把握し、通水に支障のない施工方法や調整池等を活用することにより、既存の用水を絶やすことなく継続的に供給しつつ、工事を実施する。

⑥ 改築事業の必要性や改築技術について、地域住民等や関係機関に対し積極的な情報発信に努める。

別表3「用水路等事業」

3. 用水路等事業の進捗計画

事業名	主務大臣	目的					進捗計画
		洪水調節等	河川の流水の正常な機能の維持等	農業用水	水道用水	工業用水	
利根導水路大規模地震対策※	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣 国土交通大臣			○	○	○	大規模地震対策の改築工事の進捗を図る。
房総導水路施設緊急改築	厚生労働大臣 経済産業大臣				○	○	老朽化対策及び大規模地震対策の改築工事の進捗を図る。
豊川用水二期	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○	大規模地震対策の改築工事の進捗を図る。
木曾川右岸緊急改築	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○	老朽化対策の改築工事の進捗を図る。
愛知用水三好支線水路緊急対策	農林水産大臣			○			緊急対策及び大規模地震対策の進捗を図る。
福岡導水路施設地震対策	厚生労働大臣				○		大規模地震対策の進捗を図る。
成田用水施設改築	農林水産大臣			○			老朽化対策の進捗を図る。

注1) 表中の特記事項

・※当該事業で対策を行う施設のうち、利根大堰及び秋ヶ瀬取水堰は、河川浄化用水の取水・導水を含む。

注2) 上記進捗計画は、下記のような機構の裁量外である事項を除いて設定したものであり、変更となる可能性がある。

・国からの補助金の各年度予算の変動

・水資源開発基本計画等、国において決定される計画、行政機関が行う政策評価に関する法律に基づく個別事業の事業評価、他の事業主体により実施される水源地対策の進捗状況、その他の他律的な事項

・自然災害、希少動植物の発見による環境保全、その他の予想し難い事項

<定量目標>

群馬用水緊急改築事業	平成30年度に事業を完了させる。
房総導水路施設緊急改築事業	令和2年度に事業を完了させる。
木曾川右岸緊急改築事業	令和2年度に事業を完了させる。

<指標>

- ・利根導水路大規模地震対策事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（平成30年度見込実績：46.5%）（令和5年度までに事業完了）
- ・豊川用水二期事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（平成29年度見込実績：18.5%）（令和12年度までに事業完了）
- ・愛知用水三好支線水路緊急対策事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（平成30年度新規）（令和4年度までに事業完了）
- ・福岡導水路施設地震対策事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（平成30年度新規）（令和14年度までに事業完了）
- ・成田用水施設改築事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（令和元年度新規）（令和10年度までに事業完了）

(事業進捗率)

(% : 事業進捗率)

	平成30年度	令和元年度		
群馬用水緊急改築事業	事業完了			
利根導水路大規模地震対策事業	46.4%	60.7%		
房総導水路施設緊急改築事業	73.2%	84.6%		
木曾川右岸緊急改築事業	73.3%	89.1%		
豊川用水二期事業	27.2%	35.1%		
愛知用水三好支線水路緊急対策事業	24.5%	57.9%		
福岡導水路施設地震対策事業	0.1%	2.2%		
成田用水施設改築事業	—	3.8%		

(注) 利根導水路大規模地震対策事業及び木曾川右岸緊急改築事業の事業進捗率は、第1回計画変更の総事業費をもとに算出。

(令和元年度における取組)**① 事業費・工程管理の充実と事業の進捗**

本項における事業進捗率は特に断らない限り、事業費ベースである。

■ 事業費・工程管理の充実

各事業とも適正な事業費及び工程管理を実施するために、利水者あるいは、学識経験者からなる各種委員会等を開催した。

利根導水路大規模地震対策事業については、群馬県、埼玉県、東京都及び機構からなる事業管理連絡会及び幹事会を6月及び令和2年2月に開催し、見直しを含め事業費及び事業工程について説明するとともに意見交換等を行い、事業費・工程の適正な管理に反映し、耐震化を計画的かつ的確に進捗させた。

房総導水路施設緊急改築事業については、利水者、千葉県及び機構からなる施設整備計画等検討連絡会(11月)を活用し、事業完了後の管理規程の変更について説明し意見交換を行った。また、11月及び令和2年1月に工事見学会を開催し、事業進捗状況について情報提供するとともに意見交換を行い、事業費・工程の適正な管理に反映し、長寿命化、耐震化を計画的かつ的確に進捗させた。

豊川用水二期事業については、12月に開催した東海農政局、愛知県、静岡県及び機構からなる豊川用水二期事業連絡会において、事業の進捗状況について情報提供するとともに意見交換を行い、事業費・工程の適正な管理に反映し、長寿命化、耐震化を計画的かつ的確に進捗させた。

木曾川右岸緊急改築事業については、利水者、岐阜県、関係市町及び機構からなる木曾川用水上流部施設整備検討委員会を6月に開催し、事業費及び事業工程について説明するとともに意見交換等を行い、事業費・工程の適正な管理に反映し、長寿命化を計画的かつ的確に進捗させた。

愛知用水三好支線水路緊急対策事業については、5月に愛知用水三好池耐震対策技術検討委員会の有識者に対し、耐震対策工法の最終的な諸元及び施工範囲等を説明し了解を得るとともに、利水者、愛知県及び関係市町への事業管理に係る説明会を6月に実施し、事業の実施状況や工事予定等について説明するとともに意見交換を行い、事業費・工程の適正な管理に反映し、長寿命化、耐震化を計画的かつ的確に進捗させた。

福岡導水施設地震対策事業については、利水者及び機構からなる福岡導水施設整備検討連絡会を6月、9月、12月及び令和2年3月に開催し、調査・設計等の進捗状況、地元調整状況、工事計画等について情報共有を図るとともに事業の執行計画について意見交換を行い、事業費・工程の適正な管理に反映し、長寿命化、耐震化を計画的かつ的確に進捗させた。

成田用水施設改築事業については、8月13日付けで事業実施計画が認可され、10月に成田用水事業推進協議会を開催し、事業の執行計画について確認及び意見交換を行い、事業費・工程の適正な管理に反映し、長寿命化、耐震化を計画的かつ的確に進捗させた。

■ 用水路等事業の進捗

1. 利根導水路大規模地震対策事業

利根導水路施設の大規模地震対策として利根大堰、埼玉合口二期施設、秋ヶ瀬取水堰及び朝霞水路の補強工事等を実施して、令和元年度末までの事業進捗率を60.7%とした（写真－1）。

利根大堰では、非出水期（11月から5月）に仮設ゲートを設置し、ゲート設備等耐震補強を実施した。

埼玉合口二期施設においては、サイホン、樋管及び末田須賀堰の耐震補強等を実施し、計画どおり工事を完了させた。また、秋ヶ瀬取水堰では、堰本体及び連絡橋を、朝霞水路では、宗岡水路の耐震補強等をそれぞれ実施した。



写真－1 耐震補強工事実施状況（左：利根大堰、右：秋ヶ瀬取水堰）

2. 房総導水路施設緊急改築事業

房総導水基幹施設の改築として、設置後35年以上を経過し老朽化による機能低下の著しい横芝・大網・長柄揚水機場のポンプ設備等改修工事を実施するとともに、耐震照査の結果により、耐震性能が十分でないと言われたトンネル、サイホンの耐震補強工事等を実施して、令和元年度末までの事業進捗率を84.6%とした（写真－2）。

なお、トンネル、サイホンの工事实施の際は通水を停止する必要があるが、都市用水の供給を停止することは困難なため、工事期間中は東金ダム、長柄ダムの貯留水を利用して供給することにより、利水者への影響を与えないこととしている。このため工事は、年2回（1回当たり約3週間）の通水停止期間において、計画的かつ確実に実施した。



写真-2 改築工事实施状況（左：トンネル耐震補強、右：ポンプ設備改修）

3. 豊川用水二期事業

豊川用水施設の大規模地震対策及び老朽化対策として、大野導水併設水路工事、西部幹線併設水路工事、東部幹線併設水路工事及び牟呂幹線水路改築工事等を実施して、令和元年度末までの事業進捗率を35.1%とした。

大野導水併設水路工事、西部幹線併設水路工事及び東部幹線水路併設工事においては、トンネル掘削及び鋼管布設を実施した（写真-3）。



写真-3 東部幹線併設水路工事实施状況（左：トンネル掘削、右：鋼管布設）

4. 木曾川右岸緊急改築事業

木曾川右岸施設の老朽化対策として、劣化の著しいPC管の改築を実施するため、左岸幹線水路及び幹線用水路において鋼管による管水路の更新工事、支線水路において、ダクタイル鋳鉄管等による管水路の更新工事を実施した。また、白川導水路白宗トンネル等のトンネル背面空洞充填工事を実施し、令和元年度末までの事業進捗率を89.1%とした（写真-4）。

なお、トンネル背面の空洞充填工事の実施の際は、長期にわたり農業用水及び都市用水の供給を停止することが困難なため、通水量の少ない冬季に仮設足場を設置して通水しながら施工することにより、利水者への影響を与えないよう計画的かつ確実に実施した。



写真-4 改築工事实施状況（左：左岸幹線水路鋼管布設、右：白川導水路白宗トンネル空洞充填）

5. 愛知用水三好支線水路緊急対策事業

三好池の大規模地震対策及び三好支線水路の老朽化対策として、三好池堤体耐震補強工事に着手するとともに、三好支線水路改築工事を実施し、令和元年度末までの事業進捗率を57.9%とした。

三好池堤体耐震補強工事においては、工事用進入路等の仮設工事のほか、堤体下流部における鋼管杭打設の進捗を図るとともに、三好支線水路改築工事においては、鋼管による管水路の更新工事を実施した（写真-5）。



写真-5 改築工事実施状況（左：三好池大規模耐震対策、右：三好支線水路改築）

6. 福岡導水施設地震対策事業

福岡導水施設の地震対策として、2号トンネル併設水路工事のための調査を進め、令和元年度末までの事業進捗率を2.2%とした（写真-6）。



写真-6 2号トンネル併設水路調査状況（左：地質調査、右：水文調査）

7. 成田用水施設改築事業

成田用水施設は地域に必要な重要施設であり、管理開始から約40年が経過し、老朽化の進行と耐震性能の不足から早急に改築事業を実施する必要がある。当該施設は、成田国際空港建設に係る地元対策の一環として造られた施設であり、当時、空港建設に対する反対運動の対象とされた。このため、改築事業の実施に当たって地元へ混乱を招かないよう、千葉県、関係4市町及び成田用水土地改良区並びに成田国際空港（株）と綿密に連携し、地元調整を慎重に進めながら事業計画を策定したほか（写真-7）、改築事業概要を分かりやすくまとめた資料を地元へ配付するとともに、アンケート調査や説明会（全5回）を開催し、独自のフォローアップに取り組むなど、これまでの改築事業以上に丁寧な地元対応を行った。

また、本地域では、成田国際空港の更なる機能強化に向けて滑走路の新設等が行われる予定であり、当該工事が本改築事業と工期及び施工範囲が重複することから、双方の工事が円滑に進むよう工事計画の調整を要することに加え、空港展開候補地内に位置する幹線水路等の移設も考慮する必要がある。このため、事業計画策定に当たり、成田国際空港（株）と綿密に協議・調整を行い、空港側の計画を考慮した上で、空港展開候補地内における施設の改築工事は事業期間の後半に行うこととし、その他の施設は幹線水路等の移設と並行して効率的に工事を進められるよう計画を策定した。

さらに、成田用水施設は、空港周辺地域という特殊性から、「成田国際空港周辺整備のための国の財政上の特別措置に関する法律」（以下「成田財特法」という。）に基づき地元負担を軽減して建設された施設であり、改築事業においても同様に成田財特法の適用を受けて事業を実施するためには、機構法に基づく事業実施計画の手続に入る前に必要となる成田財特法の改正及び空港周辺地域整備

計画の変更（特定事業の指定を含む）手続等において、綿密な調整を行う必要があった。これらの手続は千葉県主体で進められるため、手続きが速やかに進むよう県に働きかけるとともに、改築事業に係る資料の提供など、県の要請に対して迅速かつ確実に対応した結果、通常1年程度を要する整備計画の変更手続期間を大幅に短縮して約2ヶ月で完了させた。また、その後の機構法に係る事業実施計画の手続きについても、入念な事前調整を行うことで、速やかに完了させた。

本事業は、空港周辺地域という地域特有の地元情勢に配慮した慎重な対応、成田国際空港の機能強化に伴う大規模インフラ事業との度重なる協議・調整、成田財特法に係る各種法手続き等、これまでの改築事業にはない難易度の高いプロセスを要する事業であったが、関係機関と綿密な連携・調整を強力かつ早急に進めた結果、令和元年8月13日に事業認可を得るとともに、同年10月9日に第4期中期計画の変更認可を得て、最も早く工事着手が可能となる令和元年の非かんがい期に本格的な工事に着手することができた。

なお、本年度は、早急な老朽化対策及び耐震対策が必要な施設であることに鑑み、事業効果を早期に発現させるべく、事業進捗に必要な予算及び人員体制を確保し、事業認可後、速やかに改築工事に必要な実施設計等に進めた。また、4件の改築工事に着手し、令和元年度末までの進捗率を3.8%とした（写真-7）。



写真-7 左：成田用水事業推進協議会総会、右：千葉県知事の視察

■ 用水路等建設事業の事業評価

房総導水路施設緊急改築事業について、水道用水に係る事業評価（再評価）及び工業用水に係る事業評価（事後評価）を実施し、第三者委員から「事業を継続する必要がある」との意見を得て、主務省に報告を行い、主務省による評価の結果、「継続」とする対応方針が決定された。

豊川用水二期事業について、水道用水に係る事業評価（再評価）及び工業用水に係る事業評価（事後評価）を実施し、第三者委員から「事業を継続する必要がある」との意見を得て、主務省に報告を行い、主務省による評価の結果、「継続」とする対応方針が決定された。また、農業用水に係る事業評価（再評価）を主務省が実施し、第三者委員から「事業を継続する必要がある」との意見を得て、評価の結果、「継続」とする対応方針が決定された。

■ 用地補償に係る取組

利根導水路大規模地震対策事業においては、仮設備用地の事前準備、物件調査及び事業損失対応への事前調査の発注を行った。房総導水路施設緊急改築事業においては、地上権再設定及び工事施工に伴う借地を実施した。豊川用水二期事業においては、事業用地確保及びそれに伴う補償等、公共補償を実施した。木曾川右岸緊急改築事業においては、事業用地確保及びそれに伴う補償等を実施した。愛知用水三好支線水路緊急対策事業においては、工事に伴う事業損失事前調査及び関係機関との調整を実施した。福岡導水路施設地震対策事業においては、事業用地確保及びそれに伴う補償等に着手した。また、成田用水施設改築事業においては、事業用地取得等の事前調整及び調査を実施した。

② 新技術の活用、計画・設計・施工の最適化

■ 用水路等建設事業における取組

佐布里池堤体耐震補強工事では、補強盛立工の施工に当たり、ICT建設機械を活用し、施工の効率性や確実性の向上を図った。

盛立材の撒き出しに使用するブルドーザにマシンコントロール機能を搭載し、GNSS（衛星測位システム）から受信した位置情報を基に排土板の高さを自動制御し、盛立の層厚を確実に確保するとともに、転圧に使用する振動ローラにGNSSを用いた締固め管理システムを搭載し、転圧回数や締固め完了箇所を面的に把握することで締固め管理を効率的かつ確実に実施した（写真-8）。



写真-8 佐布里池堤体耐震補強工事におけるICT建設機械の活用

また、三好池堤体耐震補強工事では、掘削工及び盛土工について現場における生産性の向上等を図るため、三好池の水位低下後にUAVを用いた3次元測量（空中写真測量）による起工測量を実施し、施工の効率化に向けた取組を実施した（写真-9）。



写真-9 三好池堤体耐震補強工事におけるUAVを用いた3次元測量

コスト縮減の取組事例

○新技術である高耐力マイクロパイル工法の採用による縮減

【房総導水路施設緊急改築事業 水管橋下部工補強工事】

房総導水路施設緊急改築事業における水管橋下部工補強工事において、橋台基礎の増杭補強に新技術である高耐力マイクロパイル工法を採用し、コスト縮減を図った。

この工法は、補強材として芯鉄筋（異形棒鋼）と高強度鋼管を組み合わせることで小口径でも高耐力、高支持力の杭を形成する工法であり、狭隘地、近接施工等の厳しい施工条件を受ける現場での施工が可能であり、かつコスト縮減が図れるものである。

コスト縮減額：約9,000千円

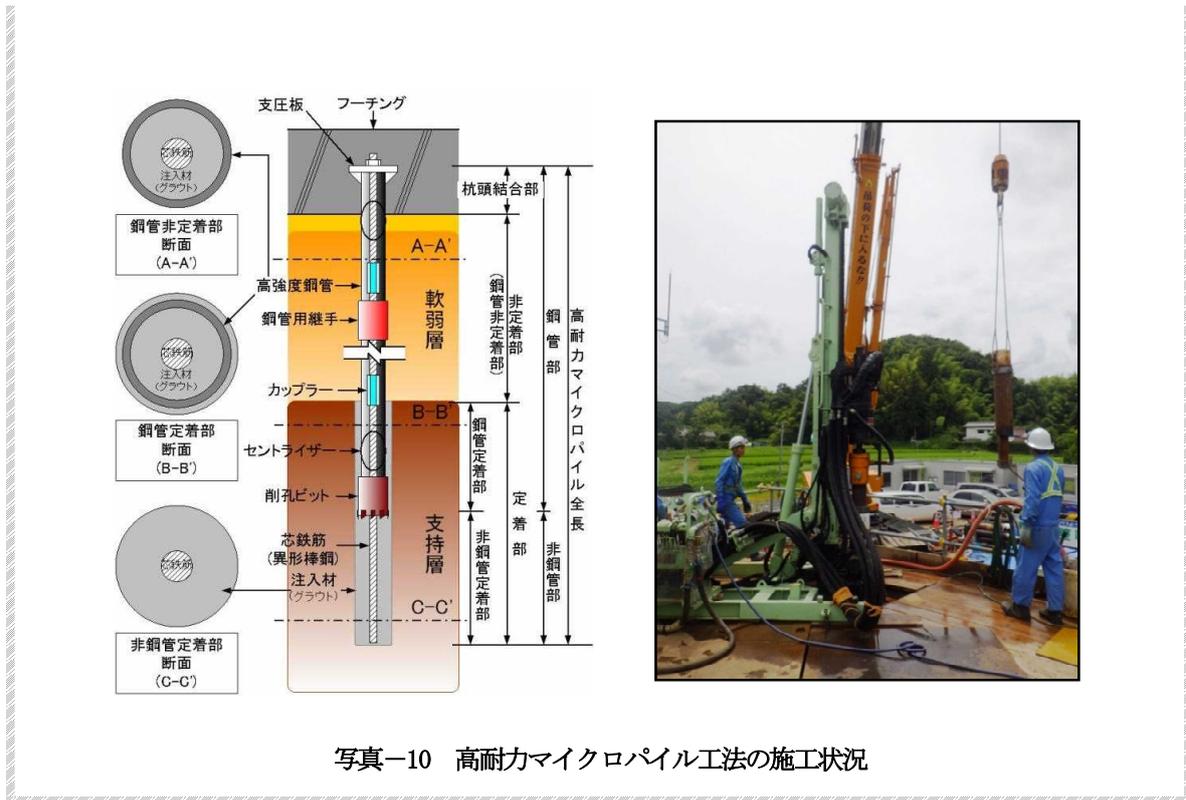


写真-10 高耐力マイクロパイル工法の施工状況

③ 事業に附帯する業務の計画的かつ的確な実施

■ 朝霞水路2号沈砂池等耐震化

朝霞水路2号沈砂池等の施設は東京都水道局が保有する施設であるが、機構施設の1号沈砂池と隣接し管理運用は一体となり機能することから、2号沈砂池は機構が東京都水道局から委託を受け管理を行っている。

また、機構の大規模地震対策事業で耐震化を図る施設と一体不可分として、1号連絡水渠、2号沈砂池、伏越水路、2号接合井、2号連絡水渠及び3号連絡水渠の耐震化についても東京都水道局から委託を受け、令和元年度は、耐震照査及び実施設計を実施した（図-1）。

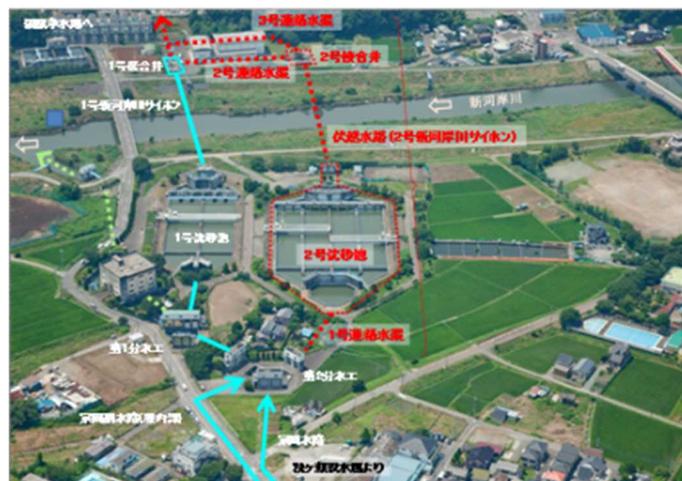


図-1 朝霞水路2号沈砂池等概要

■ 佐布里池耐震化

佐布里池は、愛知用水より工業用水を配水するための調整機能を有した池であるとともに、「佐布里分水口等の管理に関する協定」に基づき、台風、豪雨等により水路施設等の保全を期する必要がある。

る時は、佐布里池に放流できることとなっており、非常時の放流も含む配水管理においても重要な役割を担っている施設である。

耐震化工事の実施中に自然災害等不測の事態が生じた場合、佐布里池の耐震化工事と配水管理（放流を含む）との調整を同時に行う必要があること等、耐震化工事（図-2）の実施と配水管理は密接な関係を有していることから、佐布里池の耐震化について愛知県企業庁から委託を受け、令和元年度は池内の工事用道路設置や補強盛土材のストックヤード造成、基礎工(サンドドレーン)を実施し、補強盛土工に着手した（写真-11）。

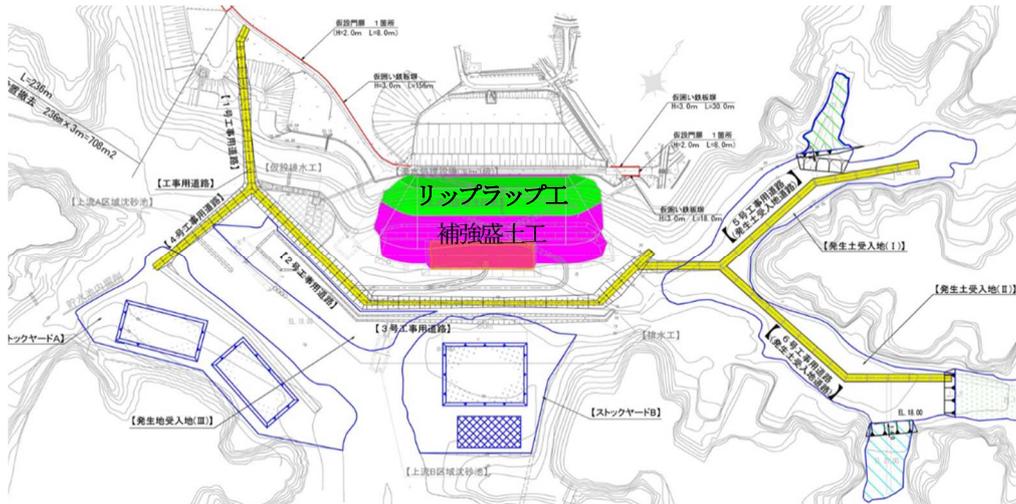


図-2 佐布里池堤体耐震補強工事（平面図）



写真-11 工事施工状況（左：工事用道路、右：ストックヤード）

④ 水路等施設の電気・機械設備に係る更新・整備等

■ 房総導水路施設緊急改築事業

横芝揚水機場の工事は、過年度までに1号、2号、3号ポンプの改修が完了しており、令和元年度は4号ポンプの整備を完了させた（写真-12）。

大網揚水機場及び長柄揚水機場の工事は、過年度までに1号、2号ポンプの改修が完了しており、令和元年度は3号ポンプの整備（写真-12）を完了させるとともに、施設の監視制御のための伝送装置の補強改造を完了させた。



写真-12 機械設備整備状況（左：横芝揚水機場4号吸込弁更新、右：大網揚水機場3号吐出補助弁更新）

■ 利根導水路大規模地震対策事業

利根大堰の洪水吐1号ゲート及び調節3号、4号ゲートの耐震補強工事については計画どおり着手し、扉体ローラ・シーブ及び戸当たり等の取替えを完了させた（写真-13）。



写真-13 利根大堰扉体ローラ取替え実施状況（左：扉体ローラ撤去状況、右：更新後の扉体ローラ）

⑤ 利水者ニーズを適時適切に把握した改築工事の実施

■ 房総導水路施設緊急改築事業

利水者に対し、導水路の通水停止を伴う工事内容、施工時期及び導水路通水停止期間中の用水供給方法に関する事前説明の場を設け（7月～8月）、当該期間中は東金ダム、長柄ダムの貯留水を活用し用水供給を継続すること（図-3）、通水切替え時の水質監視計画等について説明を行い、利水者の了解を得た。

通水切替時期と当該ダムからの補給期間については、事前に関係利水者と調整し、11月と令和2年2月のそれぞれ約3週間とすることで合意し、計画的に改築事業を実施した。

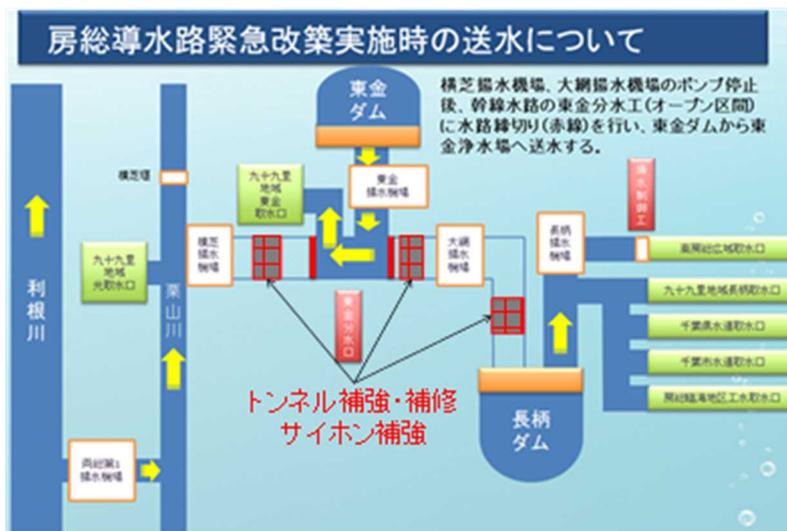


図-3 改築工事に伴うダム代替補給概念図

■ 木曾川右岸緊急改築事業

6月に木曾川用水上流部施設整備検討委員会を開催し、令和元年度の施工内容と、施工に必要な通水切替え時期について調整を行った。

具体的には、白川導水路については水道用水と冬季農業用水の最低限必要な用水を供給し、仮設足場（移動台車）により工事を実施した。また、下流の幹線水路の改築工事に当たっては、既存の用水供給を絶やさないう仮廻水路を構築し工事を実施した。なお、水道用水については、上飯田調整池の有効貯水量を活用し、幹線水路から仮廻水路への通水切替え時においても断水を生じさせないように対応を行った。

なお、仮廻水路への通水切替えについては、事前に利水者と調整し11月と3月に実施した（図-4）。

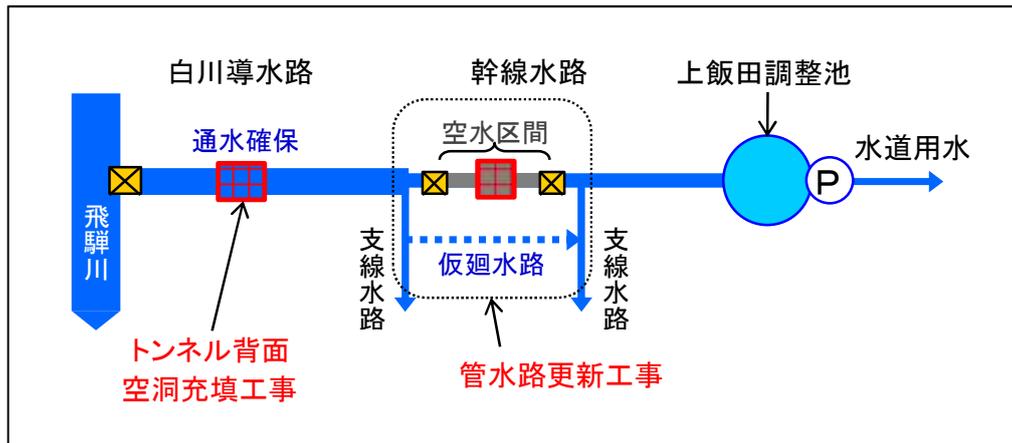


図-4 改築工事に伴う通水確保概念図

⑥ 地域住民等や関係機関への積極的な情報発信

■ 利根導水路大規模地震対策事業

利根導水事業に関わる利水者（東京都・埼玉県・群馬県・土地改良区）を対象に、「利根導水路大規模地震対策事業に係る工事見学会（令和2年1月27日、28日）」を実施し、大規模地震対策事業の実施状況について関係利水者への情報提供を行い、本事業について理解を深めていただいた。

また、報道機関向けの見学会（令和2年1月17日）を利根大堰にて実施し、大規模地震対策事業の情報提供を行った。

■ 房総導水路施設緊急改築事業

利水者、千葉県及び機構からなる施設整備計画等検討連絡会を活用し11月に事業完了後の管理規程の変更について説明し意見交換を行うとともに、11月11日及び1月29日に工事見学会を開催し、事業進捗状況について情報提供するとともに意見交換を行い、本事業について理解を深めていただいた。

■ 豊川用水二期事業

令和元年度から工事着手する豊川用水二期東部幹線併設水路浅間・風越工区工事については6月5日に地元説明会を開催し、工事の必要性について理解を得た。

10月3日に豊川用水二期大野導水併設水路工事の現場において開催した豊川用水二期事業促進協議会現地研修を通じて、県、関係市町、関係土地改良区へ事業目的と施工技術について説明し、より深い理解を得られた。

また、令和元年12月25日から27日にかけて実施した豊川用水二期大野導水併設水路工事の現場見学会において、県、関係市、関係土地改良区、マスコミへ事業目的と施工技術について説明し、理解を深めていただいた。

■ 木曾川右岸緊急改築事業

令和元年度から工事着手する右岸幹線水路山之上トンネル工区、左岸幹線水路下麻生工区、坂祝用水路前平工区、米田用水路下米田信友工区、八百津支線上流工区については、工事着手前に関係市町、土地改良区、地元区長等に対し説明を行うとともに、近隣住民に対して工事チラシを配布し、工事の必要性について理解を得た。また、6月28日に開催した利水者、岐阜県、関係市町及び機構からなる木曾川用水上流部施設整備検討委員会（幹事会）において工事内容、事業費等について説明を行い関係利水者から理解を得られた。

■ 愛知用水三好支線水路緊急対策事業

令和元年度から本格着手する三好池堤体耐震補強工事については、9月27日に関係市町、土地改良区、地元区長等に工事説明会を開催し、工事の必要性等について理解を得た。また、11月末に三好池

堤体耐震補強工事の施工現場において「水路技術の伝承に向けた現地研修会」を実施し、大規模地震対策の設計・施工に係る講義及び耐震補強工事現場等の現地研修を通じて、事業目的と施工技術について、関係利水者から理解を深めていただいた。

■ 福岡導水施設地震対策事業

福岡導水の利水者である福岡地区水道企業団及び構成団体の職員や春日那珂川水道企業団の方々を対象に現地見学会を開催し、事業内容について説明を行い本事業についてより深い理解を得られた。

2号トンネル併設水路工事の着工に向け、筑紫野市山口地区において4月に事業概要、8月に水文調査(井戸調査)について地元説明会を開催し理解を得られた。また、大野城市牛頸地区等において、工事着手前に、大野城市、地元区長等に対し説明を行うとともに、近隣住民に対して工事チラシを配布し、工事の必要性について理解を得られた。

6月、9月、12月及び令和2年3月に施設整備検討連絡会を開催し、利水者である福岡地区水道企業団及び佐賀東部水道企業団へ事業の実施状況等について情報提供を行った。

■ 成田用水施設改築事業

改築事業の実施に当たって地元混乱を招かないよう、改築事業概要をわかりやすくまとめた資料を地元へ配付するとともにアンケート調査や説明会を開催するなど、独自のフォローアップに取り組んだ。また、成田用水土地改良区の理事会や総代会、成田用水事業推進協議会総会において関係利水者に対して事業内容の説明を行い、改築事業の必要性についてより深い理解を得た。

(中期目標の達成見通し)

計画的で的確な施設整備を推進するため、事業費・工程の適正な管理に努めコスト削減を図りつつ、用水路等事業について、着実に事業を進捗させるとともに、ICTや新技術の活用、計画・設計・施工の最適化に取り組んだ。なお、利根導水路大規模地震対策事業のうち、埼玉合口二期施設について計画通り令和元年度に工事を完了させた。

さらに、成田用水施設改築事業については、空港騒音地域という地域特有の地元情勢に配慮した慎重な対応、成田国際空港の機能強化に伴う大規模インフラ事業との度重なる協議・調整、成田財特法に係る各種法手続き等、これまでの改築事業にはない難易度の高いプロセスを要する事業であったが、関係機関と綿密な連携・調整を重ねた結果、令和元年8月13日に事業認可を得るとともに、同年10月9日に第4期中期計画の変更認可を得て早期着工を実現した。

また、房総導水路施設緊急改築事業及び豊川用水二期事業については、事業評価(再評価)を実施し、事業の継続性が確認された。

事業に付随する業務として2件の耐震化工事について、関係機関からの委託を受け、計画的かつ的確な実施を図った。

水路等施設の電気・機械設備について、改築事業における老朽化対策として設備の更新・整備を実施するとともに、大規模地震対策では、設備の補強改造を計画通り実施した。

改築事業の実施に当たっては、利水者ニーズを適時適切に把握し、通水に支障のない施工方法や調整池等を活用することにより、既存の用水を絶やすことなく継続的に供給しつつ、工事を実施するとともに、改築事業の必要性や改築技術について、地域住民等や関係機関に対し積極的な情報発信に努めた。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

2. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

2-1 業務運営の効率化

(1) 業務運営の効率化等

(年度計画)

業務運営全体を通じて、以下の取組を実施することにより、効率的かつ経済的な業務の推進に努める。

- ① 本社・支社局及び全事務所の要員配置計画を作成し、重点的かつ効率的な組織整備を行う。要員配置計画の作成に当たっては、施設管理や建設事業の遂行に必要な要員を配置するとともに、調査・計画を機動的に実施できる組織体制を構築する。
- ② 組織体制については、災害発生時の緊急対応等を含めた的確な施設管理や建設事業を円滑に実施していくため、引き続き支社局、事務所等を活用しつつ、事業の進捗状況を踏まえ適正な規模となるよう、随時見直しを行う。
- ③ 自主的・戦略的な業務運営を行い、最大限の成果を上げていくため、業務運営の透明性を向上させるとともに、安定した組織運営体制を確保した上で、適切な事業監理を行うことにより、事業費については、新築・改築事業費を除き、第3期中期目標期間の最終年度（平成29年度）と比較して4%縮減する。

さらに、一般管理費（人件費、公租公課、高齢者雇用確保措置等の所要額計上を必要とする経費を除く。）については、効率的な運用により第3期中期目標期間の最終年度（平成29年度）と比較して、消費税率の引き上げに係る影響を除き8%削減する。

- ④ 職員の創意工夫を活かして常日頃から業務改善への取組を促すとともに、機構内での共有と横展開を図り、業務運営の効率化と経費の削減を推進する。

また、理事長と支社局及び管内事務所長との意見交換を全支社局において、副理事長・理事と事務所の意見交換を半数以上の事務所において実施し、各職員の職務の重要性についての認識の向上を図る。

(令和元年度における取組)

① 機動的かつ適切な組織体制の構築

■ 要員配置計画の作成

本社・支社局、事務所ごとの要員配置計画（令和元年度末定員1,398名）を作成して計画的な要員配置の見直しを行い、新たな組織体制の下で効率的な業務運営を行った。

■ 国際業務実施のための組織体制の整備

海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律に係る業務の本格的な実施のための更なる組織体制の整備として、平成30年度途中に設置した国際監に加え、本社経営企画部に国際課を新設した。

■ 機動的かつ適切な組織体制の構築

効率的な業務遂行のため、繁忙期、緊急時に機動的な業務遂行が可能となるよう、最盛期にある小石原川ダム建設事業、利根導水路大規模地震対策事業及び房総導水路施設緊急改築事業等に重点的な人員配置を行った。さらに、調査・計画を機動的に実施できる組織体制として、千葉用水総合管理所に副所長、香川用水管理所に所長代理を新たに配置するとともに、本社経営企画部に国際課を新設するなど機動的かつ適切な組織体制を構築した。

② 事業進捗を踏まえた組織体制の随時見直し

■ 適正な組織体制の構築

ダム等建設事業、水路等建設事業の進捗等、業務量の変化に応じて、思川開発事業実施のための思川開発建設所、豊川用水二期事業実施のための豊川用水総合事業部及び福岡導水施設地震対策事業実施のため福岡導水総合事業所内の組織改編など、事業の進捗状況を踏まえ適正な規模となるよう、随時見直しを行った。

③ 事業費及び一般管理費の削減

■ 業務改善等を通じた効率化の推進による事業費の縮減

令和元年度における事業費（新築・改築事業費を除く。）については、適切な事業監理を行うことにより、平成29年度と比較して13.6%縮減し、年度計画に掲げる目標（平成29年度と比較して4%縮減）を達成した。

■ 効率的な業務運営による一般管理費の削減

令和元年度における一般管理費（人件費、公租公課、高年齢者雇用確保措置等の所要額計上を必要とする経費を除く。）は、旅費、光熱水費、印刷製本費の削減など本社・支社局等において効率的な運用を図ることにより、平成29年度と比較して、消費税率の引き上げに係る影響を除き8.0%削減し、年度計画に掲げる目標（平成29年度と比較して、消費税率の引き上げに係る影響を除き8%削減）を達成した。

④ 職員の創意工夫を活かした業務改善等

■ 業務改善PTの設置と非効率な業務の改善

リスク管理、環境問題、国際協力、災害・事故対応、地域との連携強化など、高度化する業務や喫緊の課題への対応が求められる一方、時間外労働の上限規制やワークライフバランスの推進といった働き方改革、将来的な事業費縮小が見込まれる中で、従来にも増して効率的な業務運営が必要となっている。

そのため、平成30年秋に業務改善PTを設置して、既存の業務の見直しや非効率で形骸化した業務に費やす時間を減らす取組の検討を進め、平成31年4月に取組例をとりまとめ、職員へ周知を行った。以下に記述する会議についての見直し、既存の業務改善の取組の改善のほか、防災室の立ち上げの迅速化等を行うなど、業務の効率化について可能なものから実施した。

また、業務推進発表会を令和元年度に新たに創設し、職員が日常業務の中で実施した業務改善に関する取組や創意工夫した取組等について、12月に本社において発表を行った。

業務改善コンテストについては、令和元年度から応募手続き、審査の簡素化やプレゼンテーションの廃止など改善を行い、わかりやすさ、汎用性や横展開のしやすい取組等の提案を募集し、職員の業務改善意識の向上を図った。

■ 会議についての見直し

会議については、WEB会議の活用を奨励した結果、昨年度の875回から1,378回に大幅増を図り、出席職員の旅費の節減、移動時間の削減とそれに伴う不在時間の解消が図られた。このほか、会議での審議時間や終了時刻の明示による会議の効率化、Wi-Fi型タブレット会議の推進による会議運営の効率化、印刷・コピー用紙の縮減、既存の会議について廃止や会議の開催頻度の縮小を図った。

■ 業務改善総合データベースの活用

機構内LANの業務改善総合データベース「カイゼン羅針盤」の名称を「業務改善ナビ」に改め、業務改善PTの推奨する取組例や業務改善コンテスト等における優秀事例を始めとする業務改善事例のうち、汎用性の高い取組を厳選して掲載するとともに、その活用について、全社に周知を図った。

■ 役員と支社局・事務所との意見交換

役員が職員と密なコミュニケーションを図り、各職員の職務の重要性についての認識の向上を図るため、理事長と支社局長及び事務所長との意見交換を全支社局において、副理事長・理事と事務所との意見交換を36事務所のうち18事務所において実施し、機構の経営理念、経営方針等について直接説明するとともに、現場における課題等について意見交換を行った。

(中期目標の達成見通し)

計画的な要員配置の見直しを行うため、本社・支社局、事務所ごとの要員配置計画を作成し、効率的な業務運営を行った。

機動的な組織運営を図るため、最盛期にある事業等に重点的に人員配置するとともに、事業の進捗状況や業務量に応じて適正な規模となるよう随時見直し、海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律に係る業務の本格的な実施のための更なる体制整備として、経営企画部国際課を新設するなど機動的かつ適切な組織体制を構築した。

事業費（新築・改築事業費を除く。）については、適切な事業監理を行うことにより、平成29年度と比較して13.6%縮減し、年度計画に掲げる目標（平成29年度と比較して4%縮減）を達成した。さらに、一般管理費（人件費、公租公課、高年齢者雇用確保措置等の所要額計上を必要とする経費を除く。）についても、旅費、光熱水費、印刷製本費の削減など本社・支社局等において効率的な運用を図ることにより、平成29年度と比較して、消費税率の引き上げに係る影響を除き8.0%削減し、年度計画に掲げる目標（平成29年度と比較して、消費税率の引き上げに係る影響を除き8%削減）を達成した。

昨年秋に業務改善PTを設置し、業務運営の効率化、高度化に繋がる取組事例の検討・分析を進め、年度当初に取組例をとりまとめ、理事長メッセージとともに職員へ周知し、可能なものから実施した。新たに設置した業務推進発表会の開催、見直しを行った業務改善コンテスト及び業務改善特区を実施し、職員の創意工夫を活かせるような業務改善の取組を行った。

また、役員と支社局・事務所との意見交換のため、毎月、支社局長等会議を開催するとともに理事長と支社局長等及び事務所長との意見交換を全支社局等で実施した。さらに、副理事長・理事と事務所との意見交換を半数に相当する18事務所で実施し、各職員の職務の重要性についての認識の向上を図った。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(2) 調達合理化

(年度計画)

機構の行う契約については、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」（平成27年5月25日総務大臣決定）等を踏まえ、引き続き、公正かつ透明な調達手続による適切で、迅速かつ効果的な調達を実現する観点から、機構内の推進体制を整備し、契約監視委員会による監視等を活用するとともに、「調達等合理化計画」を策定・公表し、年度終了後、実施状況について評価・公表を行う。

また、引き続き、一般競争入札等を原則としつつも、随意契約によることができる事由を会計規程等において明確化し、公正性・透明性を確保しつつ合理的な調達を実施する。

(令和元年度における取組)

○ 公正かつ透明な調達手続等に関する取組

■ 独立行政法人における調達等合理化計画に基づく取組

引き続き、公正かつ透明な調達手続による適切で、迅速かつ効果的な調達を実現する観点から、機構内に副理事長を総括責任者として、契約担当部室を中心に調達等合理化に取り組む推進体制を整備し、加えて、外部有識者及び監事によって構成される契約監視委員会による点検を受け、「令和元年度独立行政法人水資源機構調達等合理化計画」を令和元年6月に策定・公表し、以下の取組を実施した。また、年度終了後の自己評価について、契約監視委員会による点検を受け、ウェブサイトで公表した。

1. 適正な入札契約体制の強化

調達における公正性・透明性確保の観点から、総合評価落札方式における積算業務と技術資料又は施工計画等の審査・評価業務に係る分離などを実施し、適正な入札契約体制の更なる強化に向けた取組を実施した。

2. 設備関係の工事及び点検整備等に関する調達

平成27年度から導入した、既設設備の製作・納入業者のみが所有する技術情報を必要とする案件に限定した「参加者の有無を確認する公募手続」により、透明性及び競争性が確保された適正かつ効率的な調達を行った。

3. 随意契約に関する内部統制

調達等に関するガバナンスの徹底の取組として、随意契約案件について契約監視委員会に2回（6月、令和2年1月）報告し、点検を受けた。

■ 公正性・透明性を確保した合理的な調達に関する取組

契約手続については、一般競争入札方式を基本とした発注を推進しつつ、会計規程等において明確化された事由に該当する場合に限り随意契約によることができることとし、公正性・透明性を確保した合理的な調達を実施した。また、契約監視委員会及び入札等監視委員会による入札、契約手続の点検を受けることにより、より一層の公正性・透明性の確保に努めた。

(中期目標の達成見通し)

公正かつ透明な調達手続等に関する取組として、契約監視委員会による随意契約の点検を受けるとともに、調達等合理化計画の策定・公表及び年度終了後の評価・公表を行った。また、契約手続については、一般競争入札を基本としつつ、随意契約の厳格な運用、契約監視委員会や入札等監視委員会による入札、契約手続の点検を受けることにより、公正性・透明性を確保した合理的な調達を実施した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(3) ICT等の活用

(年度計画)

設備の操作・維持・修繕といった管理業務、WEB会議システムや電子決裁システム、資産管理システムの活用といった一般事務業務においてもICT等を積極的に活用し、生産性の向上、安全性の確保、業務の効率化及び簡素化を図り、経営環境を改善する。

建設事業については、ICTの積極的活用及びi-Construction & Managementの推進等を図ることにより生産性の向上に努めるとともに、継続中の事業については、計画的な実施、コスト増の抑制及び利水者等の関係者間の連携を強化することにより、事業費及び事業の進捗状況を適切に管理し、円滑な業務執行を図る。

(令和元年度における取組)

○ 管理業務におけるICT等の積極的な活用

i-Construction & Managementを推進するため、新たな情報管理技術活用小委員会を活用し、本社、関係事務所において、維持管理業務等へ新たな情報管理技術を段階的に導入するべく、施設のリアルタイム状態監視、点検の簡素化・高度化及び防災業務の高度化を目的とする技術について引き続き試行導入を進めた。

AIを活用した管理業務の効率化に向けた取組として、大野頭首工（豊川用水）の流入予測支援や、長良川河口堰のアユ遡上数自動計数システムの試行導入を新たに進めた。また、機構内のAI勉強会を開催し、総合技術センターによる現場ニーズに対応可能なICT・AIを活用した具体的なソリューション事例や外部講師による最先端技術の紹介等を行うとともに、現場における試行導入状況を確認し、今後の活用方策や有効性について検討を行った。（写真-1）。



写真-1 AI勉強会外部講師による情報提供の様子

大野頭首工流入予測支援

【概要】

総合技術センターでは、豊川用水大野頭首工における熟練した経験や複雑な予測を伴う配水操作を支援するべく、流況に応じた過去操作パターン等の抽出や市販のAIサービスを利用した流入予測等による管理支援システムの構築を進めている。

【取組内容】

本年度は、学習ファイルのパターンを変更し、かつ、学習用データの不足を補うための強化学習用データを作成し、AIによる流出予測モデルの精度向上を行った。また、試行的に運用が可能なシステムを構築した(図-1)。

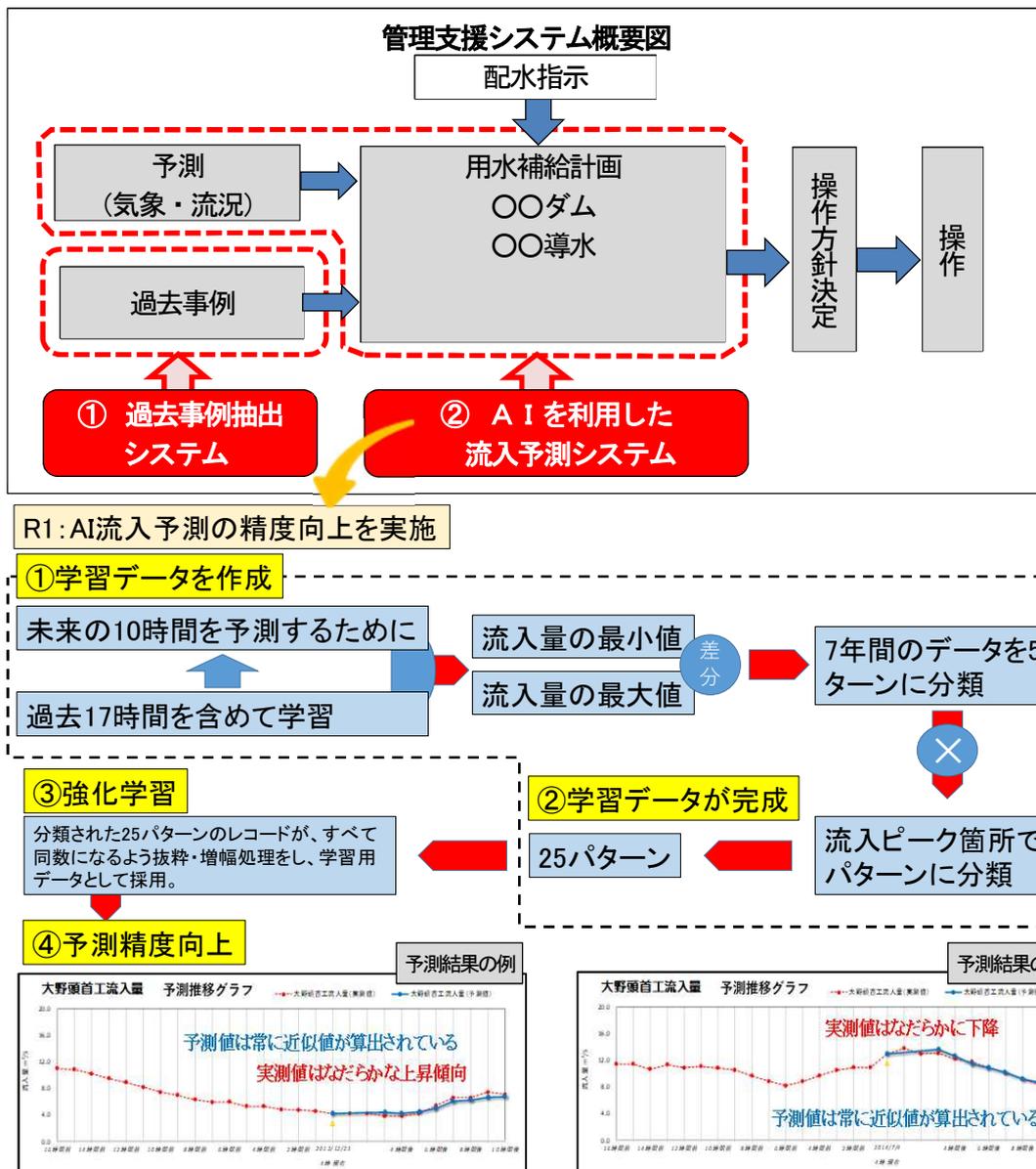


図-1 AIによる流入量予測結果の例

長良川河口堰のAI魚数計測システム

【概要】

長良川河口堰管理所では、アユ遡上数計測の効率化を目的として、AIを用いた自動計測システムの構築を進めている。

【取組内容】

本年度は、魚道に設置するアユ遡上数計測用の監視カメラの映像データと、調査員の目視による計数の経験をもとに、AIの画像認識により複数の魚種からアユを判別するAI部と、そのデータを元にアユの遡上数をカウントする計数部からなる「アユ遡上計数モデル」を作成し、「アユ遡上数自動計数システム」の構築を行い、試行運用中である(図-2、写真2~3)。

本システムの検証として、本年度4月から6月にかけて遡上するアユを対象に計数を実施した。その後、学習用教師データの追加や重複カウントを行わない様に改良を行った結果、従来の調査員による計数と比較し、90%以上の正解率が得られた。

今後は、カメラネットワーク等の改良を図り本格運用に向けて取り組んでいく。



写真-2 アユ遡上状況

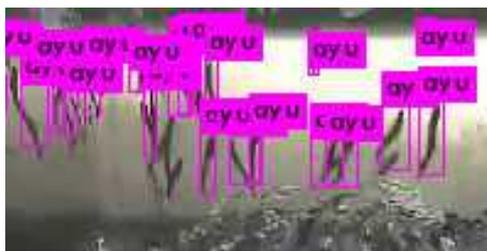


写真-3 アユ検出状況



図-2 計測結果の比較 (累計遡上数) とシステム概念図

池田ダム 低水管理システム

【概要】

池田ダムでは、限られた管理水位幅の中で効率的な運用（無効放流の削減）や確実な用水供給を行う必要があるため、変動要素が多い流入予測の負担軽減や予測精度向上を目的として、AIを活用した流入予測支援手法の検討を行っている（図-3～4、写真-4）。

【取組内容】

- 既存システムと比較が容易となるようEXCELベースの予測システムを構築。
- 令和元年度は前年度に構築した予測システムの精度向上に向けて、学習データの追加やバラツキの除去（平滑化の採用）の取組を進めた。
- 今後は引き続きデータの蓄積等を行い予測システムの精度向上を図る。

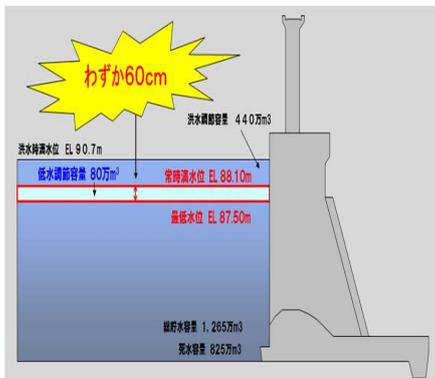


図-3 池田ダムの低水管理の特徴



写真-4 AI予測システム設置状況

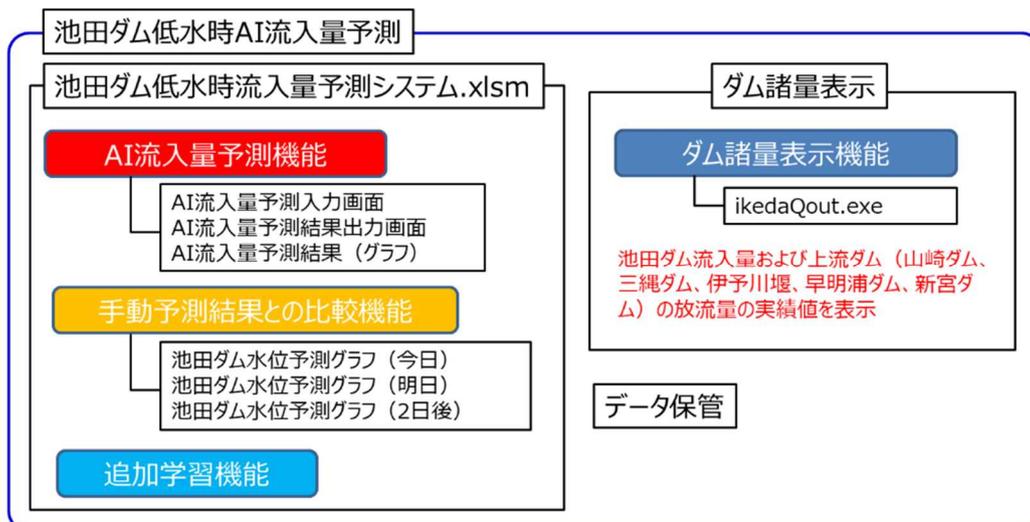


図-4 AI的予測手法を用いた予測システム構成

○ 一般事務業務におけるICT等の積極的な活用

■ WEB会議システムの活用推進

会議等の時期、目的（周知、伝達が主となる会議等）、規模、参集範囲等に応じ、WEB会議システムの活用を推進するため、全国の支社局と事務所、総合管理所と出先管理所の間での打合せや本社で開催する研修のリアルタイム配信等に活用し、令和元年度は1,378回活用することで業務の迅速化・効率化を図るとともに、職員の移動時間・旅費の節減を図った。

■ WEB会議におけるポータブルSSD及びWi-Fiルーターの活用

本社において、昨年度導入したポータブルSSD及びWi-Fiルーターの利用によるWEB会議をさらに推進した。これにより会議準備時間が大幅に縮減され、本社と支社局間及び本社と事務所間のWEB会議の増加が促され経費の縮減が図られた。

■ 防災業務における伝達ツールとしての活用拡大

通常時の会議等での活用に加え、防災業務時の情報伝達ツールとして活用を図るため、4月22日から5月10日にかけて行われた洪水対応演習において、本社、支社局本部、現場事務所との情報共有訓練を実施した（写真-5）。さらに、令和元年8月に北部九州で発生した前線にともなう大雨における被災地への災害支援では、筑後川局、本社との情報伝達にWEB会議システムを活用し、図面、写真などの情報を共有し、支援現場からの活動状況報告、本社災害支援本部からの指示、連絡などに活用した。



写真-5 洪水対応演習時のWEB会議システム活用状況

■ 法人文書管理システム

平成29年度に本社において先行導入した電子決裁を令和元年6月から全社導入した。

■ 人事総合システム

人事関係事務等の効率化を図るため、人事総合システムを的確に運用した。

■ 経理システム

経理関係事務等の効率化を図るため、経理システムを的確に運用した。

■ 契約管理システム

契約関係事務等の効率化を図るため、契約管理システムを的確に運用した。

■ 電子入札システム

入札事務の効率化を図るため、電子入札システムを的確に運用するとともに、他システムとの連携、サーバーの保守を実施した。

○ 建設事業におけるICTの積極的活用及びi-Construction & Managementの推進等

■ ダム等建設事業における取組

全国的な熟練工等の担い手不足の状況や建設現場における安全性などの労働環境向上の必要性も踏まえ、施工の効率化を目的とした機械化施工等、各建設現場においてICTの積極的活用に取り組んだ。

小石原川ダム建設事業では、本体コア盛立において、盛立材料製造過程や盛立面のリアルタイム全量監視により、品質の安定化、生産性の向上を図り、当初計画の盛立期間を約1ヶ月短縮し、堤体積約8,300千 m^3 を約20.7ヶ月という短期間で盛立を完了させながら、時間的・空間的に不連続な品質管理しかできなかった既往ダムを上回る高品質なコア盛立を達成した。

川上ダム建設事業では本体コンクリート打設において、自動スライド型枠、GPS搭載の締め固め機を用いた締め固めの自動判定等、施工効率向上を図った（図-5）。



パイバックの自動締め固め判定の試験施工

ダム用型枠の自動スライド手順

図-5 川上ダム本体コンクリート打設におけるICT技術を用いた施工効率向上

生産性向上の取組事例

【小石原川ダム本体盛立におけるICT技術活用による品質の安定化及び生産性向上の取組】

小石原川ダムでは、ダム施工における先駆的な技術導入に取り組んでおり、本体盛立における品質及び生産性の向上を目的とし、ICT技術を積極的に活用してきた。その結果として、当初計画の盛立期間を約1ヶ月短縮し、堤体積約8,300千 m^3 を約20.7ヶ月という短期間で盛立を完了させながら、時間的・空間的に不連続な品質管理しかできなかった既往ダムを上回る高品質なコア盛立を達成した。

①盛立材料採取・選別工程（工事監督の高度化）

工事監督の高度化を目的として、原石山において、GNSS測量システムによる岩盤境界線確認、帯磁率計によるロック材の岩種判別、風化度判定システムによるコア細粒材と廃棄岩の判定を取り入れた。

原石山には、互層様片状ホルンフェルスと塩基性片状ホルンフェルスという主に2種類の岩種が賦存している。岩種によって、ロック材の強度や耐久性が異なるため、その見極めが重要であるが、岩種の混在、天候・風化・粉塵等の影響を受けて、岩種判別が難しい状況であった。そこで、磁場と誘導磁気との比で定義される物理量である帯磁率に着目し、帯磁率に基づく岩種判別の定量化を試み、帯磁計による岩種判定に成功した。これを用いることにより、感覚的であった岩種判定が一定の指標により確認することが可能となったため、監督員の習熟度による影響を低減することができ、風化度判定システムとともに、材料品質管理の高度化や受発注者間の判断結果の摺り合わせにも大きく寄与した。

②材料製造・調整工程（材料連続監視による盛土の品質安定化・生産性向上）

ロックフィルダムの盛立では、盛立材料（コア材）の含水比、粒度、締固めエネルギーを適切に管理することが重要であることから、小石原川ダムでは、ICT技術の導入により、含水比及び粒度の品質を連続的に監視できるシステムを構築し、品質の安定化、生産性向上を図った。

また、振動ローラの転圧回数と転圧軌跡に基づく転圧管理システムを導入することにより、締固めエネルギーを全量管理し、これらの品質管理データを、受発注者双方が工事監督用タブレット等の携帯端末でアクセス可能なクラウドサーバ上に常時保存することで、現場から離れた遠方からのリアルタイム監視を実現し、盛立材料の品質管理の高度化を図った。

③盛立面施工工程（自動化施工による生産性・安全性向上）

小石原川ダムの堤体盛立において、汎用建設機械が自律的に施工を行うシステムを試験導入した。大規模造成地での施工とは違い、ロックフィルダムの盛立への自動化施工の適用は、コアの緻密な施工管理や、埋設計器等の障害物への対応等より厳しい条件ではあったが、国内初となる取組となるダンプトラック、ブルドーザ、振動ローラの3機種を用いた無人による自動化同時施工に成功した。この取組は、近年の熟練技術者不足、生産性向上・安全性向上に寄与するものと考えられる（図-6）。

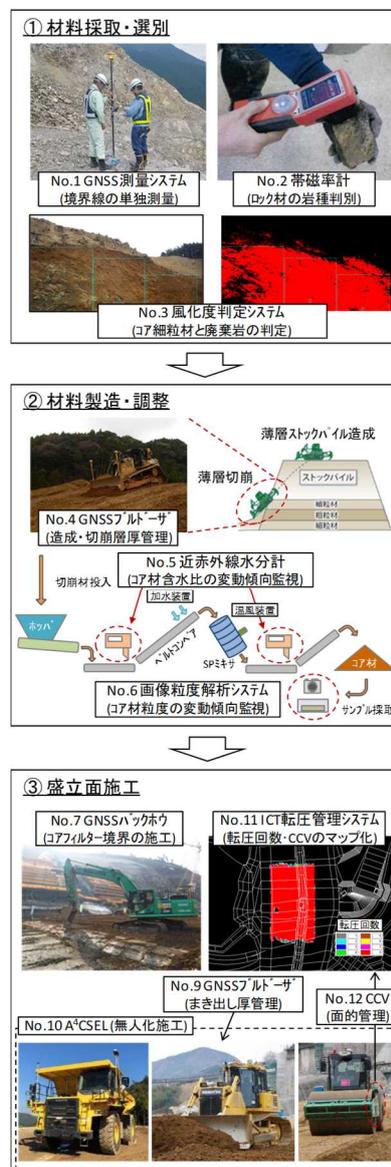


図-6 本体盛立におけるICT活用による品質の安定化・生産性の向上

■ 用水路等建設事業における取組

佐布里池堤体耐震補強工事では、補強盛立工の施工に当たり、ICT建設機械を活用し、施工の効率性や確実性の向上を図った。

盛立材の撒き出しに使用するブルドーザにマシンコントロール機能を搭載し、GNSS（衛星測位システム）から受信した位置情報を基に排土板の高さを自動制御し、盛立の層厚を確実に確保するとともに、転圧に使用する振動ローラにGNSSを用いた締固め管理システムを搭載し、転圧回数や締固め完了箇所を面的に把握することで締固め管理を効率的かつ確実に実施した。（写真-6）。



写真-6 佐布里池耐震補強工事におけるICT建設機械の活用

また、三好池堤体耐震補強工事では、掘削工及び盛土工について現場における生産性の向上等を図るため、三好池の水位低下後にUAVを用いた3次元測量（空中写真測量）による起工測量を実施し、施工の効率化に向けた取組を実施した（写真-7）。



写真-7 三好池堤体耐震補強工事におけるUAVを用いた3次元測量

(中期目標の達成見通し)

管理業務については、施設のリアルタイム状態監視、点検の簡素化・高度化及び防災業務の高度化を目的とするICT等を用いた試行技術について、引き続き積極的な活用を図るとともに、新たにAIを活用した試行技術についても検証を進めた。また、AIを含めICTの積極的な活用に向け、現場ニーズに応じた技術活用の事例や最先端技術等の勉強会を開催した。さらに、建設事業については、CIM、ICTの積極的な活用、i-Construction & Managementの推進を図ることにより生産性の向上に努め、効率的で円滑な業務執行を図った。

一般事務業務においても業務の効率化及び簡素化を図り、経営環境を改善するため、WEB会議システムの活用推進、文書管理システム、人事総合システム、経理システム、契約管理システム及び電子入札システムを的確に運用するとともに、文書管理システムによる電子決裁について令和元年6月からの全社導入・運用を開始し、業務運営の効率化を図った。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

3. 予算（人件費の見積りを含む）、収支計画及び資金計画

（年度計画）

「1. 国民に対して提供するサービスその他業務の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置」及び「2. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置」で定めた事項、事業量等に基づいて予算を作成し、当該予算による業務運営を行う。

別表4「予算（人件費の見積りを含む）」（略）

別表5「収支計画」（略）

別表6「資金計画」（略）

また、財務内容の透明性の確保、説明責任の徹底を図る。

- ① 財務内容の透明性の確保と国民へのサービス向上を図るため、引き続き事業種別等により整理したセグメント情報を含む財務諸表等をウェブサイトに掲載するとともに、本社・支社局及び全事務所においても閲覧できるよう備え置くものとする。
- ② 市場を通じて業務運営の効率化へのインセンティブを高める等の観点から導入された財投機関債の円滑な発行のため、業務概要及び平成30年度決算の内容を盛り込んだ資料を作成し、機関投資家等向けの説明を行うとともにウェブサイトに掲載する等、引き続き業務運営の透明性を確保し、安定的かつ効率的な資金調達に努める。

（令和元年度における取組）

○ 予算に基づく業務運営

■ 予算、収支計画、資金計画の実績

年度計画における予算（収入予算：約1,562億円、支出予算：約1,658億円）に基づいて事業執行を行った結果、次のとおりとなった。

表－1 収入支出予算対決算

表－2 収支計画対実績

表－3 資金計画対実績

表－1 収入支出予算対決算

(単位:百万円)

区分	水資源開発施設等の管理業務			ダム等建設業務			用水路等建設業務			法人共通			合計			備考	
	予算額	決算額	差額	予算額	決算額	差額	予算額	決算額	差額	予算額	決算額	差額	予算額	決算額	差額		
収入																	
政府交付金	(1,403)	12,661	△ 2,181	(4,084)	32,067	22,557	△ 9,509	-	-	174	174	△ 0	(5,487)	44,902	33,212	△ 11,690	※①
その他の国庫補助金	(274)	3,320	△ 98	(295)	2,364	1,538	△ 826	(3,484)	10,679	7,855	△ 2,824	-	(4,053)	16,363	12,616	△ 3,748	※①
財政融資資金借入金	-	-	-	(276)	1,673	1,673	-	(1,624)	3,356	3,356	-	2,671	(1,900)	7,700	7,700	-	
民間資金借入	-	-	-	11,300	11,300	-	-	-	-	-	-	-	-	11,300	11,300	-	
水資源債券	-	-	-	1,204	1,204	-	1,493	1,493	-	2,303	2,303	0	5,000	5,000	0		
業務収入	(1)	28,291	△ 1,305	61	37	△ 24	4,821	4,688	△ 132	44,241	44,408	167	(1)	77,414	76,119	△ 1,295	※①
受託収入	1,757	1,116	△ 641	527	307	△ 221	281	151	△ 131	277	239	△ 38	2,843	1,812	△ 1,031	※④	
業務外収入	866	1,144	278	19	21	2	5	11	6	1,256	198	△ 1,058	2,146	1,374	△ 772		
計	(1,678)	46,896	△ 3,948	(4,656)	49,215	38,637	△ 10,578	(5,108)	20,635	17,554	△ 3,081	(11,441)	167,668	149,133	△ 18,535		
支出																	
業務経費	(2,310)	36,978	△ 3,191	(5,057)	53,972	39,257	△ 14,714	(6,235)	19,429	14,469	△ 4,960	1,376	(13,602)	111,754	88,352	△ 23,402	
管理業務関係経費	(2,310)	36,403	△ 2,821	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(2,310)	36,403	33,582	△ 2,821	※②
建設業務関係経費	-	-	-	(5,057)	53,972	39,257	△ 14,714	(6,235)	19,429	14,469	△ 4,960	-	(11,292)	73,400	53,727	△ 19,674	※③
その他業務経費	574	204	△ 370	-	-	-	-	-	-	1,376	839	△ 537	1,951	1,044	△ 907		
施設整備費	-	-	-	-	-	-	-	-	-	312	192	△ 120	312	192	△ 120		
受託経費	(264)	1,902	△ 1,044	(106)	630	316	△ 315	280	84	△ 196	28	46	(370)	2,841	1,303	△ 1,538	※④
借入金等償還	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,016	40,016	△ 0	△ 0	
支払利息	-	-	-	150	136	△ 14	54	17	△ 37	4,566	4,600	34	4,770	4,753	△ 17		
一般管理費	829	717	△ 113	505	463	△ 42	250	220	△ 30	121	41	△ 80	1,706	1,441	△ 265		
人件費	8,757	8,137	△ 620	2,798	2,506	△ 292	1,749	1,566	△ 183	2,576	2,026	△ 550	15,880	14,235	△ 1,645		
業務外経費	76	92	16	-	-	-	-	-	-	2,438	2,778	340	2,514	2,870	356		
計	(2,575)	48,542	△ 4,952	(5,162)	58,055	42,678	△ 15,376	(6,235)	21,761	16,355	△ 5,406	51,434	(13,972)	179,791	153,162	△ 26,629	

(注1) 上段()内書きは前年度繰越額であり、内数である。

(注2) 各欄積算と合計欄の数字は、四捨五入の関係で一致しないことがある。

(注3) 災害復旧事業費(下久保ダム、草木ダム、浦山ダム、滝沢ダム、高山ダム、寺内ダム、房総導水路及び福岡導水)は管理業務関係経費に合算している。

〔人件費の見積り〕

令和元年度において総額10,950百万円を支出し、1,143百万円の減(計画12,093百万円)となった。

なお、人件費の見積額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、退職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用である。

※① 政府交付金等の減は、業務経費の繰越し等による財源収入等の減によるものである。

※② ダム・水路等施設についての的確な施設の管理を実施した。

また、令和元年8月豪雨及び10月の台風19号等により被災した施設の災害復旧事業を実施した。

なお、一部経費について繰越しをしている。

※③ ダム等事業6事業のうち4事業については的確な進捗を図り、1事業については事業廃止に伴い追加的に必要となる原形復旧等を実施し、1事業についてはダム検証に係る検討のために諸調査等を実施した。

また、用水路等事業7事業については的確な進捗を図った。

なお、一部経費について繰越しをしている。

※④ 国等からの委託に基づき受託業務を実施した。

< 参考 >

(単位:百万円)

	決算額
収入	149,133
支出	153,162
差額	△ 4,029

※ 収入と支出の決算額の開差は、積立金の活用に伴う経費を支出したことなどによる。

表-2 収支計画対実績

		(単位:百万円)															
区分		水資源開発施設等の管理業務			ダム等建設業務			用水路等建設業務			法人共通			合計			備考
		計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	
費用の部	経常費用	115,603	111,397	△ 4,206	6,148	719	△ 5,429	256	90	△ 166	8,801	7,529	△ 1,272	130,808	119,734	△ 11,073	
	管理業務費	36,659	35,378	△ 1,282	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,659	35,378	△ 1,282	
	受託業務費	1,540	510	△ 1,029	479	321	△ 158	256	90	△ 166	252	187	△ 65	2,527	1,108	△ 1,419	※①
	寄附金事業費	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
	災害復旧事業費	2,519	563	△ 1,956	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,519	563	△ 1,956	※②
	海外調査等業務費	183	104	△ 79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	183	104	△ 79	
	建設事業費	-	-	-	5,669	398	△ 5,271	-	-	-	-	-	-	5,669	398	△ 5,271	※③
	一般管理費	100	12	△ 88	-	-	-	-	-	-	4,057	2,822	△ 1,235	4,157	2,835	△ 1,322	※④
	減価償却費	74,603	74,830	227	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74,603	74,830	227	
	財務費用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,492	4,519	28	4,492	4,519	28	
	臨時損失	943	1,192	248	-	6	6	-	-	-	299	54	△ 245	1,242	1,252	10	
	固定資産売却損	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	17	△ 6	23	17	△ 6	
	減損損失	-	672	672	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	672	672	
	国庫納付金	-	-	-	-	-	-	-	-	-	276	37	△ 239	276	37	△ 239	
	会計基準改訂に伴う賞与引当金繰入	943	520	△ 423	-	6	6	-	-	-	-	-	-	943	526	△ 417	
	計	116,546	112,589	△ 3,957	6,148	725	△ 5,423	256	90	△ 166	9,100	7,582	△ 1,517	132,050	120,986	△ 11,064	
収益の部	経常収益	113,887	110,206	△ 3,681	6,148	719	△ 5,429	256	90	△ 166	7,015	6,996	△ 19	127,306	118,011	△ 9,295	
	受託収入	1,540	510	△ 1,029	479	321	△ 158	256	90	△ 166	252	199	△ 53	2,527	1,120	△ 1,406	※①
	補助金等収益	34,179	33,705	△ 474	410	392	△ 18	-	-	-	-	-	-	34,589	34,097	△ 492	
	寄附金収益	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
	災害復旧事業収入	2,519	563	△ 1,956	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,519	563	△ 1,956	※②
	海外調査等業務収入	58	30	△ 28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58	30	△ 28	
	資産見返補助金等戻入	74,562	74,790	227	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74,562	74,790	227	
	建設仮勘定見返補助金等戻入	-	-	-	5,259	-	△ 5,259	-	-	-	-	-	-	5,259	-	△ 5,259	※③
	賞与引当金見返に係る収益	943	534	△ 410	-	5	5	-	-	-	-	-	-	943	539	△ 404	
	財務収益	86	72	△ 14	-	-	-	-	-	-	6,763	6,786	22	6,849	6,858	8	
	雑益	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	11	11	-	14	14	
	臨時利益	943	1,192	248	-	6	6	-	-	-	299	54	△ 245	1,242	1,252	10	
	固定資産売却益	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57	-	△ 57	57	-	△ 57	
	資産見返補助金等戻入	-	655	655	-	-	-	-	-	-	242	54	△ 188	242	709	467	
	建設仮勘定見返補助金等戻入	-	17	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	17	
	賞与引当金見返に係る収益	943	520	△ 423	-	6	6	-	-	-	-	-	-	943	526	△ 417	
	計	114,830	111,398	△ 3,432	6,148	725	△ 5,423	256	90	△ 166	7,314	7,050	△ 264	128,549	119,263	△ 9,286	
	純利益(△純損失)	△ 1,716	△ 1,191	525	-	-	-	-	-	-	△ 1,786	△ 533	1,253	△ 3,502	△ 1,724	1,778	
	前中期目標期間繰越積立金取崩額	1,762	1,223	△ 538	-	-	-	-	-	-	3,882	2,764	△ 1,118	5,644	3,988	△ 1,656	
	総利益	46	32	△ 14	-	-	-	-	-	-	2,096	2,232	135	2,142	2,264	122	

(注) 各欄積算と合計欄の数字は、四捨五入の関係で一致しないことがある。

- ※① 受託業務費及び受託収入の減は、受託業務に係る契約の減によるものである。
- ※② 災害復旧事業費及び災害復旧事業収入の減は、年度末時点で未完成の災害復旧事業があったことによるものである。
- ※③ 建設事業費及び建設仮勘定見返補助金等戻入の減は、建設事業完了に伴う費用計上の皆減によるものである。
- ※④ 一般管理費の減は、業務経費の執行減、退職給付費用の減等によるものである。

表-3 資金計画対実績

(単位:百万円)

区分	水資源開発施設等の管理業務			ダム等建設業務			用水路等建設業務			法人共通			合計			備考
	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	
資金支出																
業務活動による支出	45,967	43,561	△ 2,406	52,892	43,972	△ 8,921	15,526	13,778	△ 1,748	10,830	10,784	△ 46	125,216	112,095	△ 13,121	
建設業務支出	-	-	-	48,915	40,608	△ 8,307	13,194	11,851	△ 1,343	-	-	-	62,109	52,459	△ 9,649	※①
管理業務支出	34,093	33,890	△ 203	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34,093	33,890	△ 203	
受託業務支出	1,638	541	△ 1,097	525	269	△ 256	280	129	△ 151	28	45	17	2,471	984	△ 1,487	※②
人件費支出	8,757	8,106	△ 651	2,798	2,496	△ 302	1,749	1,561	△ 188	2,576	2,517	△ 59	15,880	14,679	△ 1,200	
その他の業務支出	1,480	1,025	△ 455	655	599	△ 55	303	236	△ 67	8,226	8,222	△ 4	10,664	10,083	△ 581	
投資活動による支出	-	2,970	2,970	-	-	-	-	-	-	312	28,569	28,257	312	31,538	31,227	
施設整備費支出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	312	68	△ 244	312	68	△ 244	
有価証券の取得等による支出	-	2,970	2,970	-	-	-	-	-	-	-	28,501	28,501	-	31,470	31,470	※③
財務活動による支出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,292	40,299	6	40,292	40,299	6	
借入金の返済による支出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,016	36,016	△ 0	36,016	36,016	△ 0	
債券の償還による支出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,000	4,000	-	4,000	4,000	-	
不要財産に係る因庫納付等による支出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	276	282	6	276	282	6	
翌年度への繰越金	378	2,662	2,283	-	-	-	-	-	-	9,407	30,207	20,800	9,786	32,869	23,083	
資金収入																
業務活動による収入	45,218	42,734	△ 2,484	30,659	24,456	△ 6,202	12,302	12,665	363	45,948	45,694	△ 255	134,127	125,549	△ 8,578	
政府交付金収入	11,258	10,480	△ 778	27,982	22,557	△ 5,425	-	-	-	174	174	△ 0	39,415	33,212	△ 6,203	※④
国庫補助金収入	3,046	3,222	176	2,069	1,538	△ 531	7,195	7,855	660	-	-	-	12,310	12,616	305	
負担金収入	28,291	26,987	△ 1,304	61	37	△ 24	4,821	4,688	△ 132	37,307	37,498	191	70,480	69,209	△ 1,270	
受託業務収入	1,757	899	△ 858	527	307	△ 221	281	113	△ 168	277	195	△ 82	2,843	1,513	△ 1,330	※②
その他の収入	866	1,147	281	19	17	△ 2	5	8	4	8,190	7,827	△ 364	9,080	8,999	△ 81	
投資活動による収入	-	2,990	2,990	-	-	-	-	-	-	-	34,701	34,701	-	37,691	37,691	
有価証券の償還等による収入	-	2,990	2,990	-	-	-	-	-	-	-	34,701	34,701	-	37,691	37,691	※③
財務活動による収入	-	-	-	13,901	14,177	276	3,225	4,849	1,624	4,974	4,963	△ 11	22,100	23,989	1,889	
借入れによる収入	-	-	-	12,697	12,973	276	1,732	3,356	1,624	2,671	2,671	-	17,100	19,000	1,900	※⑤
債券の発行による収入	-	-	-	1,204	1,204	-	1,493	1,493	-	2,303	2,292	△ 11	5,000	4,989	△ 11	
前期よりの繰越金	501	2,726	2,224	-	-	-	-	-	-	18,877	26,846	7,969	19,378	29,572	10,193	

(注) 各欄積算と合計欄の数字は、四捨五入の関係で一致しないことがある。

- ※① 「建設業務支出」の減は、翌年度への繰越等による支出の減によるものである。
- ※② 「受託業務支出」及び「受託業務収入」の減は、受託業務に係る契約の減によるものである。
- ※③ 「有価証券の取得等による支出」及び「有価証券の償還等による収入」の増は、有価証券・定期預金・譲渡性預金の取得・預入による支出等の増及び償還・払戻による収入等の増によるものである。
- ※④ 「政府交付金収入」の減は、翌年度への繰越等による支出の減によるものである。
- ※⑤ 「借入れによる収入」の増は、前年度からの繰越の調達による増によるものである。

(中期目標の達成見通し)

中期目標期間中に計画される事業量等により作成した中期計画の予算、収支計画及び資金計画に基づいて適正に事業を実施するとともに、円滑な事業進捗を図った。

財務内容の透明性の確保と説明責任の徹底を図るため、セグメント情報を含む財務諸表等をウェブサイトで公開するとともに、業務運営の透明性を確保するため、水資源債券発行に係る情報等のウェブサイトの適宜更新、機関投資家等への説明会の開催を適切に実施した。

また、水資源債券の信用格付の取得にあたり、格付会社に最近の業務運営について説明を行い、機構の政策上の重要性が一段と高まっていることが評価され、格付がAAからAA+に引き上げられた。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

4. 短期借入金の限度額

(年度計画)

一時的な資金不足に対応するための短期借入金の限度額は、300億円とする。

(令和元年度における取組)

○ 短期借入金の限度額

■ 短期借入金の借入

事業の進捗状況に応じた交付金・補助金・負担金の受入れを行うとともに、水資源債券の発行や資金繰りを適切に行ったことにより、令和元年度に短期借入を行う必要はなかった。

(中期目標の達成見通し)

令和元年度は、一時的な資金不足に対応するための短期借入を行う必要はなかった。

引き続き、事業の進捗状況に応じた交付金・補助金・負担金の受入れ等の取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

5. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画

(年度計画)

平成30年度に独立行政法人通則法に則り処分手続きを実施した3件については、引き続き譲渡収入による国庫納付に向けて手続きを進める。

保有財産については、適切な資産管理に取り組むとともに、その必要性について山間部のダム等管理や災害等発生時の緊急対応等も含め、施設管理等に支障が出ることはないよう留意しつつ、業務を確実に実施する上で必要か否かについて検証を実施する。必要性がなくなつたと認められる場合は、独立行政法人通則法に則り処分手続きを行う。

別表7「不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産の処分に関する計画」

該当なし

注) 平成30年度に独立行政法人通則法に則り処分手続きを実施した宝山湖北造成地、境ノ町用地、烏丸半島旧民活用地については、引き続き譲渡収入による国庫納付に向けて手続きを進める。

(令和元年度における取組)

○ 適切な資産管理の取組

■ 保有資産の必要性についての不断の見直し等

機構全体の保有資産の必要性について不断の見直しを引き続き進めるため、新たな検証対象物件の有無を確認するとともに、従来から検討を行っている資産を対象に、保有の必要性や不要と認められる資産の処分方針等について、資産管理等整理推進委員会等において検討・整理を行った。

また、機構で保有している業務上の現金・預金等は、資金繰り上、一時的に保有している資金や積立金及び退職給付金引当金から生じている資金であり、余裕金の運用にあたっては独立行政法人通則法第47条に基づき適切に行った。

■ 譲渡収入による国庫納付に向けた手続き

中期計画別表7に掲示した不要財産（宝山湖北造成地（土地）、境ノ町用地（土地）及び烏丸半島旧民活用地（土地））については、平成30年度に通則法の処分手続きを行った。令和元年度は、通則法に基づく国庫納付を行うため、国土交通大臣あて譲渡報告を行い、納入告知書により10月31日に国庫納付を行った。

(中期目標の達成見通し)

適切な資産管理を推進するため、独立行政法人通則法の規定に基づき、保有している業務上の現金・預金等を適切に運用するとともに、保有資産の必要性について不断の見直しを行うため、資産管理等整理推進委員会を開催し、不要資産の処分等の状況について確認を行った。

中期計画別表7に掲示した不要財産3件については、平成30年度に通則法の処分手続きを行い、令和元年度には、これらの国庫納付を完了した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

6. 5に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画

(年度計画)

5に規定する財産以外の重要な財産について、譲渡又は担保に供しようとするときは、独立行政法人通則法に則り処分手続きを行う。

(令和元年度における取組)

○ 不要財産以外の重要な財産の処分

■ 重要財産の処分

令和元年度は、5に規定する財産以外の重要な財産に該当する木曾川用水光西支線ほか2支線の譲渡について、令和2年1月31日付けで重要財産処分認可を得て、令和2年3月27日付けで関係土地改良区への引渡し、処分を完了した。

(中期目標の達成見通し)

令和元年度は、5に規定する財産以外の重要な財産に該当する木曾川用水光西支線ほか2支線について、通則法に則り処分手続きを行った。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

7. 剰余金の使途

(年度計画)

剰余金の使途については、新築及び改築事業、管理業務等に係る負担軽減を図る等、利水者等へのサービスの向上や機構の経営基盤の強化に資する業務とする。

(令和元年度における取組)

○ 剰余金の使途

■ 剰余金の計画的な活用

剰余金の使途については、独立行政法人通則法第44条第3項の規定により、利水者等へのサービスの向上や機構の経営基盤の強化に資する業務に充てることとしているが、令和元年度の機構の当期総利益約23億円は、独立行政法人通則法第44条第1項の規定により、これを積立金として整理した。

なお、機構の利益剰余金は、主に財政融資資金及び水資源債券の償還と利水者の割賦償還との条件差により生じる資金不足を補う追加借入が事業精算時に確定した割賦償還利率より低利で行われたことにより発生したものである。

(中期目標の達成見通し)

利水者等へのサービスの向上や機構の経営基盤の強化に資する業務に充てるため、令和元年度の当期総利益については、これを積立金として整理した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

8. その他業務運営に関する重要事項

8-1 内部統制の充実・強化

(1) 適切なリスク管理

(年度計画)

- ① 災害等によりリスクの現実化が想定される場合の体制の確認や対策の指示、危機管理に関する取組の審議・決定、リスク管理のモニタリング等のため、リスク管理委員会を開催する。
- ② 前中期計画期間から実施しているPDCAサイクルによるリスク管理について、潜在リスクを含むリスク管理の継続的な向上を図るとともに、研修等により更なる浸透を目指す。

(令和元年度における取組)

① リスク管理委員会の開催

■ リスク管理委員会の開催

台風の接近等によりリスクの現実化が想定される場合の体制の確認や対策の指示、危機管理に関する取組の審議・決定、リスク管理のモニタリング等のため、リスク管理委員会を15回開催した。

リスク管理のモニタリング結果については、最重要及び重要リスクについては6ヶ月に1回、その他のリスクについては、年に1回開催し審議を行った。

新型コロナウイルス感染症にかかる対策について、リスク管理委員会において審議・決定し、次の措置を実施した。

- ・通勤ラッシュを回避するため公共交通機関を利用する職員等の時差出勤の実施
- ・機構主催のイベント等の中止又は延期
- ・職員等が集合して行う会議等の開催を自粛
- ・一般開放している管理施設の解放を休止、ダムカード配布休止

② リスク管理の更なる浸透

■ リスク管理手法の全社的な推進

業務の遂行を阻害する要因をリスクとして捉え、リスクに対して的確に対応するため、PDCAサイクルによる新たなリスク管理手法を平成27年1月に本社において試行開始し、全社展開に向けたモデル事務所での試行、平成30年1月から全社においての試行を経て平成31年1月から本格運用を開始した。

令和元年度は、リスクマップ、リスク管理票によるリスクの特定、リスクの評価、リスクに対する方策の検討及びモニタリング等のリスク管理手法の一連の流れ（図-1、図-2）を実施した。

本社・支社局及び全事務所において最重要及び重要リスクについては6ヶ月に1回、その他のリスクについては、年に1回行うリスクモニタリングにより、リスクマップ、リスク管理票を更新し、現状のリスク管理方策の評価、重要度の位置付けや方策等の見直しを行いPDCAサイクルによるリスク管理を全社的に推進し、潜在リスクを含むリスク管理の継続的な向上を図った。

また、階層別研修の際にリスク管理に係る講義を上半期及び下半期にそれぞれ2回ずつ行い、更なる浸透を図った。

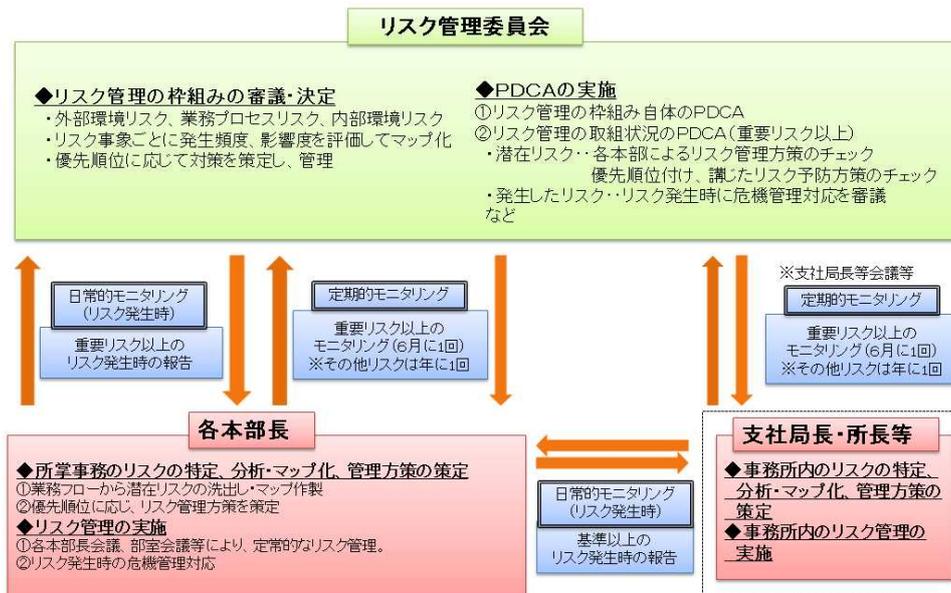


図-1 リスク管理手法の枠組

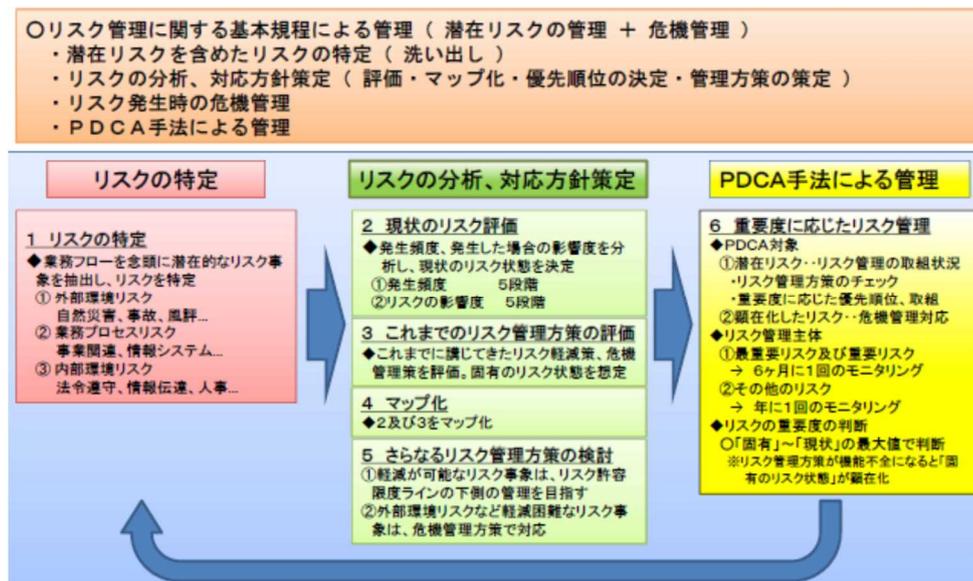


図-2 リスク管理手法の一連の流れ

(中期目標の達成見通し)

災害等によりリスクの現実化が想定される場合の体制の確認や対策の指示、危機管理に関する取組の審議・決定、リスク管理のモニタリング等のため、リスク管理委員会を適宜開催した。また、業務の遂行を阻害する要因をリスクとして捉え、リスクに対して的確に対応するため、PDCAサイクルによる新たなリスク管理手法を本社において本格運用を開始するなど、潜在リスクを含むリスク管理の継続的な向上を図った。さらに、階層別研修の際にリスク管理に係る講義を行い、更なる浸透を図った。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(2) コンプライアンスの推進

(年度計画)

適正な業務運営を図るため、コンプライアンスのさらなる推進を図る。

- ① コンプライアンス推進月間（11月）を中心に、本社・支社局及び全事務所で法令遵守等に係る講習会・説明会を複数回実施するとともに、本社主導による全職員を対象とした外部専門機関による法令遵守研修等を実施する。
また、内部統制の基本方針及び独立行政法人水資源機構倫理行動指針の職員への浸透・定着を図るため、コンプライアンスアンケートを実施する。
さらに、内部研修においてもコンプライアンスの推進に関するプログラムを実施する。
- ② コンプライアンスの取組状況及び倫理に反する事案が生じた場合にあっては当該事案について報告・審議するため、倫理委員会を開催する。
- ③ 他事業所や他組織の有用な取組状況等の情報発信、講習の講師紹介等により、本社・支社局及び全事務所におけるコンプライアンス推進責任者の活動を支援する。

(令和元年度における取組)

① コンプライアンスのさらなる推進

■ 法令遵守等に係る講習会等の実施

全ての職員等が研修等に参加できるよう、コンプライアンス推進月間（11月）を中心に、本社・支社局及び全事務所で談合防止、道路交通法及び業務に関連する法令の遵守等に係る講習会・説明会を開催した（延べ362回開催、6,012名参加（平成30年度：延べ419回開催、7,027名参加））。なお、一部の講習会・説明会は、職員等が業務の都合に応じて柔軟に参加できるようビデオ研修で実施した。

また、職員等のコンプライアンス意識の向上のため、メールマガジン「メルマガ1分豆知識」を毎週水曜日の昼休みに配信した。本メールマガジンは、職員等が興味を持って知識を習得できるようクイズ形式にしたもので、〇×をクリックすることで、正解と簡単な解説文がポップアップ形式で示される仕組みとなっている。また、より詳細を知りたい者には、リンク先を開くことで、関連規程等を簡単に閲覧できるようになっている。

■ 外部専門機関による法令遵守研修等の実施

コンプライアンス推進月間（11月）に顧問弁護士事務所による「コンプライアンス」及び「ハラスメント」をテーマとした法令遵守研修を全職員対象に開催し、全事務所にWEB会議システムで配信した。併せて、全事務所に録画DVDを配付して、時間的制約にとらわれることなく全職員が受講できる機会を作った（法令遵守研修の受講率：99.3%（平成30年度：97.9%））。

■ 内部研修におけるコンプライアンスに関する講習の実施

新規採用職員や新任管理職を対象とした階層別の内部研修において、「機構の内部統制について」、「内部統制・コンプライアンスについて」等のコンプライアンスに関する講義を実施した（フレッシュマン（新規採用）研修（4月）：44名参加、マネジメントⅠ研修（5月）：13名参加、上級Ⅱ研修（6月）：22名参加、上級Ⅰ研修（6月）：16名参加、マネジメントⅡ研修（10月）：20名参加、マネジメントⅠ②研修（11月）：22名参加、中級研修（令和2年1月）：16名参加、ハラスメント防止研修（11月・12月）：181名参加、ハラスメント相談員研修（令和2年1月・2月））。

■ コンプライアンスアンケートの実施

倫理行動指針の浸透、定着を図るだけでなく、内部統制の基本方針の浸透状況の把握、官製談合防止等の観点から質問事項を設定し、コンプライアンス推進月間（11月）にコンプライアンスアンケー

トを実施した。アンケートの結果、「倫理行動指針」に定められている事項について、高い認知度(99.3%から88.7%)であるなど、全体として昨年度に引き続きコンプライアンス、倫理規程等に関する認知度は高い水準を維持していることを確認した。

また、平成26年度から毎年度募集しているコンプライアンス標語には83作品の応募があり、その中から1作品を最優秀作品に選定して理事長表彰を行うとともに、3作品を優秀作品に選定して事務所内でのポスター掲示や、出勤・退勤時に必ず目にする出勤・退勤画面への表示により啓発に活用した。

【最優秀作品】

- 間違いを 認めて直す その勇氣

【優秀作品】

- 法令を 守る行動 得る信頼
- 気づいたら みんなと相談 する勇氣
- コンプラを 心にきざんで 仕事にトライ

■ 内部統制の基本方針及び倫理行動指針の浸透・定着

平成25年度に制定した内部統制の基本方針について、機構内LANのコンプライアンス掲示板等に掲載し、職員がいつでも閲覧できるように環境を整備するとともに、各種会議、内部統制・コンプライアンスに係る内部研修、コンプライアンスアンケート、メルマガ1分豆知識等の機会を通じて、浸透・定着に努めた。

② 倫理委員会の開催

■ 倫理委員会における報告・審議

コンプライアンスの取組状況等の報告・審議のため、倫理委員会を2回開催(5月17日、11月29日)し、外部有識者である委員の意見等(表-1)を踏まえて、コンプライアンスの推進を始めとする内部統制の強化等に反映させた。

表-1 倫理委員会における主な議題及び意見等

開催日	主な議題及び意見等
令和元年5月17日	<p><議題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成30年度のコンプライアンス等の推進状況について など <p><意見等></p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成30年度におけるコンプライアンスの推進等に関する取組状況及び令和元年度の取組方針(案)について原案のとおり了承する。 ・コンプライアンスの推進の取組について、引き続き実施し、着実に職員に浸透させていくために研修の見直し・充実を図ることが必要である。 ・近年、災害が頻発しており、今年は渇水の問題が起きているなど、水機構がこれまでに行ってきた渇水対策や洪水対策の実績・効果を広報していくことが必要である。 ・水機構は技術集団であり、機構の持っている技術力を広めていく、技術的な広報にも取り組んでもらいたい。 ・国際業務について、水機構が有する技術力やこれまで蓄積してきたノウハウなど、日本の特性や長所を生かし、積極的に取り組んでもらいたい。

令和元年11月29日	<p><議題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・令和元年度コンプライアンス推進月間について など <p><意見等></p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンプライアンスの取組について、人事異動もあるため、着実に職員に浸透させていく観点から継続して取り組んでもらいたい。 ・女性活躍推進の取組について、研修等で意識を高めていくとともに、女性が自ら考えて行動できるような環境づくりが重要である。 ・今年の台風等における水資源機構の対応について、ダム等の施設管理を担っている職員の能力・経験等が活かされており、水資源機構のノウハウや技術力を積極的に広めていただきたい。
------------	---

③ コンプライアンスの推進に係る情報の発信等

■ コンプライアンス関係情報の発信等

機構内LANのコンプライアンス掲示板を使用して、倫理委員会資料、コンプライアンスに関する規程、基本的な事項を取りまとめた資料や講習会・研修資料、インターネット等を通じて収集した他機関の有用な取組や不適切案件に関する資料等を掲示し、誰でもコンプライアンスに関する情報を容易に入手できるようにした。

また、役員と支社局・事務所との意見交換の実施、毎週水曜日にメルマガ1分豆知識（コンプライアンス、内部統制等）の配信等を通じて、コンプライアンスを始めとする内部統制に関する情報提供を行った。

■ コンプライアンス推進責任者の活動支援

支社局及び各事務所に対して、外部専門機関による法令遵守研修のWEB会議システムを活用した配信及び録画DVDの配付、民間事業者が提供するコンプライアンス、ハラスメント等に係る研修ビデオ配信サービスを本社、支社局及び事務所における職員研修に活用、本社の顧問弁護士の研修講師としての紹介などを行い、コンプライアンス推進責任者の活動を支援した。

■ 過去の事例を含めたコンプライアンス事例集の充実

具体的な事例に則して研修できるよう、過去事例を参考に作成している事例集について加筆し、一層の充実を図った。

(中期目標の達成見通し)

コンプライアンスの更なる推進を図るため、コンプライアンス推進月間を中心に全職員に対するコンプライアンスアンケートの実施、本社・支社局及び全事務所での法令遵守等に係る講習会・説明会を開催した。

倫理委員会を開催し、コンプライアンスの取組状況やコンプライアンス推進月間における取組等についての報告・審議等を行った。

内部統制に関する資料等の機構内LANのコンプライアンス掲示板への掲示、メルマガ1分豆知識の配信等を行うとともに、コンプライアンス推進責任者の活動支援として、民間企業が提供するコンプライアンス、ハラスメント等のビデオ配信サービスを本社、支社局及び事務所における職員研修に活用した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(3) 業務執行及び組織管理・運営**(年度計画)**

業務執行及び組織管理・運営に関する重要事項について、原則として毎週役員会を開催し、審議・報告するとともに、必要に応じてその結果を機構内に伝達し、情報を共有する。

(令和元年度における取組)**○ 業務執行等の重要事項に係る審議・報告と情報共有****■ 役員会の開催及び機構内の伝達・情報共有**

原則、毎週月曜日に役員会を開催し、業務執行及び組織管理・運営に関する重要事項について審議・報告を行った。さらに、役員会での審議・報告の結果については、支社局長等及び本社部室長等に伝達し情報の共有を行った。

(中期目標の達成見通し)

原則、毎週月曜日に役員会を開催し、業務執行及び組織管理・運営に関する重要事項について審議・報告を行った。さらに、役員会での審議・報告の結果については、支社局長等及び本社部室長等に伝達し、機構内の情報共有を図った。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(4) 業務成果の向上

(年度計画)

年度途中における目標の達成状況を2回確認するとともに、水資源機構アセットマネジメントを活用しつつ、PDCAサイクルの適切な運用を行い継続的な業務改善を図る。

(令和元年度における取組)

○ 業務成果の向上に資する取組

年度途中における目標の達成状況を2回（10月期、1月期）確認し、その結果を役員会にて報告するとともに、令和元年度は通常の業務実績報告や自己評価を行った。

平成28年度にISO55001を認証取得した水資源機構AMS（水資源機構アセットマネジメントシステム）については、3年間の認証期間を更新するにあたり、第三者認証機関による更新審査を7月に受審し、承認を受けた。ISO55001に沿った業務運営としては、Plan：第4期中期計画に沿ってアセットマネジメントガイドライン（解説編含む）及びAM目標（年度計画）を策定、Do：Planに基づく業務の実施、Check：監査室による適切なAMS内部監査や役員によるマネジメントレビューの実施、第三者認証機関によるISO55001の更新審査等、Act：更新審査の結果等を共有、を行いPDCAサイクルの適正な運用に努めた（図-1）。これらの取組の結果、WEB会議システムの活用が前年度比約2倍となり、業務の効率化・コスト縮減を図るとともに、ICT活用の推進として小石原川ダム建設事業において、建設から管理への円滑な移行や管理の省力化・効率化等を目指したICT施工と維持管理CIMの連携の取組として、台帳管理機能等の機能の整備を行った。また、ダム操作シミュレータの活用により所長等を含む管理職や実務担当者への操作訓練により、職員の技術力向上、人材育成及び技術情報の共有を図った。併せて、第三者認証機関からの所見（例：文書管理、人材育成ほか）及びパフォーマンス等の評価（例：ICT等の活用、情報の一元化・共有化システム構築の取組、マニュアル整備による事故対応ほか）を共有することで、改善・向上が期待される事項と業務上の好事例を当該部室のみの業務改善だけでなく、他部室も含めた機構全体の改善に繋げる取組を行った。

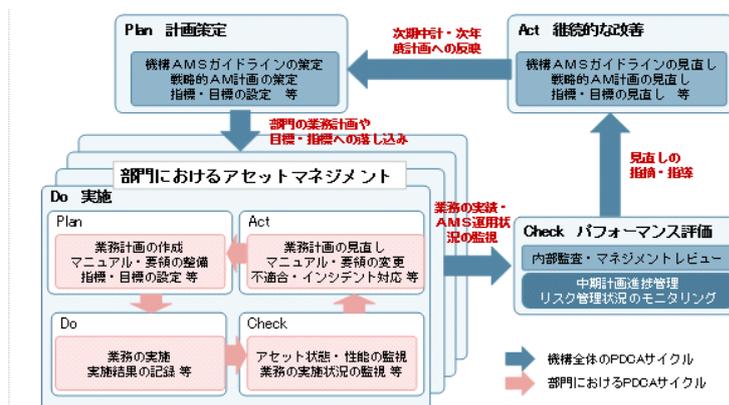


図-1 機構のアセットマネジメントシステム（イメージ）

(中期目標の達成見通し)

年度途中における目標の達成状況を2回確認し、その結果を役員会にて報告するとともに、水資源機構AMSを活用してPDCAサイクルの適切な運用を行い継続的な業務改善を図った。さらに、平

成28年度にISO55001を認証取得した水資源機構AMSについては、効率化による継続を図り、第三者認証機関による更新審査を7月に受審し承認を受け、継続して取り組む。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(5) 監査の実施

(年度計画)

- ① 監事監査計画に基づき、本社・支社局及び各事務所において監事監査を受けるとともに、監事が必要と認める場合には、臨時監査の実施、弁護士・公認会計士等との連携等により監事機能の万全な発現を図る。
- ② 事業報告書(会計に関する部分に限る。)、決算報告書等について会計監査人による監査を受ける。

(令和元年度における取組)

① 監査の実施等

■ 監事監査

監事監査計画に基づき、内部統制の取組状況等について、本社、関西・吉野川支社(淀川本部)、同支社(吉野川本部)、筑後川局、総合技術センター及び25事務所の計30事務所において監事による監査を31回受けた。これら監事監査において把握された事項等については、四半期ごとに理事長と監事との意見交換が行われたほか、中期計画・年度計画に記載された機構のミッションの浸透状況及び潜在的なリスクの把握に資するため、監事による理事、本社部室長等、事務所長、若手職員等との面談が実施された。

また、平成30年7月より機構全体で取り組んだ法人文書管理については、令和元年度監事監査計画において監査重点項目として追加され、監査時に各事務所の書庫状況が確認されるとともに法人文書登録されている文書について抽出の上、現物照合が行われた。その結果、法人文書の書庫状況及び抽出文書について、問題がないことが確認された。

■ 監事機能の万全な発現

平成27年3月に改正した独立行政法人水資源機構監事監査要綱に基づき、監事監査が行われた。

また、監事機能の万全な発現を図るため、同監事監査要綱第7条に基づき、監査室長以下全職員(3名)を監査補助者として専属的に常時業務に当たらせるとともに、監事が監査上専門的知識を必要と判断した場合は、監査室以外の業務に精通した職員を臨時に監査補助者として指名し、監査業務に当たらせた。(用地業務に精通した職員3名が指名され、5事務所の監査に派遣された。)

さらに、監査技術の向上のため、会計検査院主催の公会計機関意見交換会議(8月23日)に監事が参加した。

■ 内部監査の実効性の確保

平成26年4月に理事長の直轄組織とされた監査室と理事長及び監事との意見交換を定期的に行い、監事監査を踏まえた重層的な監査体制の構築を図るとともに、内部監査の実効性を確保する観点から、内部監査計画を策定し、それに基づき内部統制の取組状況等について、本社、中部支社、筑後川局、総合技術センター及び15事務所の計19事務所において監査を実施(うち、アセットマネジメントシステム内部監査を本社において実施)した。また、監査室職員の資質及び能力の向上を図るため、認証機関が主催するアセットマネジメントシステム内部監査員養成コースに3名(4月17日、18日)、会計検査院が開催する公会計機関意見交換会議に4名(8月23日)を参加させた。

② 会計監査人による監査

■ 会計監査人による監査

令和元年度財務諸表、事業報告書（会計に関する部分に限る。）及び決算報告書については会計監査人による監査を受け、この結果、「独立監査人の監査報告書」（令和2年6月18日）において、財務諸表が独立行政法人の会計基準に準拠して、機構の財政状態等の状況を全ての重要な点において適正に表示しているものと認められるとともに、決算報告書は、独立行政法人の長による予算の区分に従って決算の状況を正しく示しているものと認められ、事業報告書（会計に関する部分に限る。）は、機構の財政状態及び運営状況を正しく示しているものと認められた。

（中期目標の達成見通し）

内部統制の強化と説明責任の向上を図るため、監事及び会計監査人による監査を受けた。また、監事機能の万全な発現や内部監査の実効性の確保に取り組んだ。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(6) 入札契約制度の競争性・透明性の確保

(年度計画)

適正な業務運営を図るため、入札契約制度の競争性・透明性を確保し、監事監査によるチェックを受けるとともに、外部有識者から構成される委員会により監視を行う。

- ① 契約手続きにおいて、一般競争入札方式を基本とし、競争性・透明性の確保を図る。
また、随意契約については、引き続き契約監視委員会の審議等を経て、真にやむを得ない案件のみ随意契約とすることとし、その厳格な適用を図る。一者応札・一者応募となっている案件については、更なる入札参加資格要件、契約条件等の必要に応じた見直しを行い、一層の競争性の確保に努める。
- ② 入札・契約手続きについては、監事監査においてチェックを受けるとともに、外部有識者から構成される入札等監視委員会等の監視・審査を受け、一層の適正化に取り組む。
- ③ 入札契約の結果等については、ウェブサイト等を通じて公表する。

(令和元年度における取組)

① 契約手続きにおける競争性・透明性の確保

■ 契約手続きにおける競争性・透明性を高めるための取組

契約手続きの競争性・透明性を高めるため一般競争入札方式を基本とした発注を推進した。その結果、少額随意契約を除く調達に占める一般競争入札の割合は、平成21年度には件数ベースで38.2%、金額ベースで62.2%であったが、令和元年度は、それぞれ69.9%、84.6%となり、競争性・透明性の向上に寄与した(表-1)。

表-1 一般競争入札状況

年度	件数ベース			金額ベース		
	契約件数 (工事、コンサル、 物品・役務等)	一般競争 入札件数	比率	契約金額 (工事、コンサル、 物品・役務等)	一般競争 入札金額	比率
平成21年度	2,199件	839件	38.2%	51,634百万円	32,139百万円	62.2%
平成22年度	1,793件	686件	38.3%	55,977百万円	40,560百万円	72.5%
平成23年度	1,647件	690件	41.9%	40,151百万円	26,939百万円	67.1%
平成24年度	1,581件	776件	49.1%	36,787百万円	23,745百万円	64.5%
平成25年度	1,484件	1,109件	74.7%	46,609百万円	31,667百万円	67.9%
平成26年度	1,516件	1,094件	72.2%	43,378百万円	26,178百万円	60.3%
平成27年度	1,509件	1,096件	72.6%	60,090百万円	48,673百万円	81.0%
平成28年度	1,485件	1,084件	73.0%	104,982百万円	94,284百万円	89.8%
平成29年度	1,297件	955件	73.6%	70,879百万円	57,250百万円	80.8%
平成30年度	1,385件	1,016件	73.4%	54,376百万円	43,527百万円	80.0%
令和元年度	1,312件	917件	69.9%	73,094百万円	61,863百万円	84.6%

■ 契約監視委員会及び入札等監視委員会による監視

平成21年11月に閣議決定された「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」に基づき、平成21年12月に機構の監事及び外部有識者からなる契約監視委員会を設置して、機構が発注する工事等に係る契約において、競争性のない随意契約の見直しをさらに徹底的に行い、真にやむを得ない案件のみ随意契約とした。また、一般競争入札等における一者応札・一者応募の契約について改善されるよう、個別に原因の分析を行うとともに、競争性が確保されるよう見直し・点検を行った。なお、令和元年度は契約監視委員会を2回開催した。

入札等監視委員会においては、機構が発注する工事等に係る入札・契約手続き及び補償契約に係る契約事務手続きについて、監視・審査を受け、一層の適正化に取り組むとともに、平成26年4月から全件を対象として、落札率が高い契約の検証・分析を行った。なお、令和元年度は入札等監視委員会を2回開催した。

■ 一者応札・一者応募の改善への取組

一者応札・一者応募については、平成21年9月17日にウェブサイトにおいて公表した「1者応札の改善への取り組み」に基づき、入札公告期間の延長や事業者向けのメールマガジンの配信による公告案内等の「公告期間、公告方法の改善」、地域要件等の「入札参加条件等の緩和」、「準備期間の確保のための早期発注」等の取組を行ったことにより、技術者不足等により不調・不落が増大する傾向にある中、令和元年度の一般競争入札における一者応札の割合は、46.2%となり、平成21年度(49.2%)に比べ3.0ポイント改善した(表-2)。

表-2 一者応札状況

年度	一般競争入札件数	うち一者応札件数	率
平成21年度	839件	413件	49.2%
平成22年度	686件	132件	19.2%
平成23年度	690件	141件	20.4%
平成24年度	776件	148件	19.1%
平成25年度	1,109件	341件	30.7%
平成26年度	1,094件	395件	36.1%
平成27年度	1,096件	376件	34.3%
平成28年度	1,084件	356件	32.8%
平成29年度	955件	330件	34.6%
平成30年度	1,016件	399件	39.3%
令和元年度	917件	424件	46.2%

② 入札・契約手続きのチェック等

■ 監事監査におけるチェック

監事監査は、特定のテーマを絞って実施するテーマ監査と業務の執行状況全般を対象とした監査に分かれるが、入札・契約手続きのチェックは、業務の執行状況全般を対象とした監事監査の中で実施することとされており、「独立行政法人における調達等合理化計画の取組の推進について」にも掲げられている。令和元年度は、本社、総合技術センター並びに28事務所の監事監査のうち、14事務所を対象に入札・契約手続きのチェックを受け、「随意契約の厳格なチェックなど、入札契約の適正化の取組は、着実に実施されている。今後も機構に対する信頼性が確保されるよう法令遵守及び契約の適正性を確保していくことが重要である。」旨の監事の意見をいただいた。

■ 入札等監視委員会の監視・審査

外部有識者で構成する入札等監視委員会を2回開催し、機構が発注する工事等に係る入札・契約手続き及び補償契約に係る契約事務手続きについて監視・審査を受けた。

なお、「入札等監視委員会の設置に関する規程」により、入札等監視委員会の結果について理事長に意見の具申又は勧告を行うことができることを定めているが、令和元年度に開催した委員会においては、工事等に係る入札・契約手続き及び補償契約に係る契約事務手続きが適正に実施されていたことにより、意見の具申・勧告はなかった。

■ 研修等の実施

全国経理事務担当者会議を始めとする各種会議及び内部研修等において入札・契約手続きに関する講義を実施し、契約事務の適正性の確保を図った。

③ 入札契約結果等の公表

■ 入札契約結果・調達等合理化計画に基づく取組状況等の公表

「公共調達の適正化について」（平成18年8月25日付け財計第2017号財務大臣通知）に基づき、平成20年1月分から継続して入札結果等をウェブサイトにも毎月公表した。

（中期目標の達成見通し）

入札契約制度における競争性や透明性を確保するため、一般競争入札を基本とした発注、随意契約の厳格な運用など、一層の競争性の確保に努めるとともに、監事監査におけるチェック、入札等監視委員会の監視・審査等を受けた。

また、「公共調達の適正化について」に基づき、入札結果等をウェブサイトにも毎月公表した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(7) 談合防止対策の徹底

(年度計画)

コンプライアンスの推進、入札契約手続の必要に応じた見直し等を実施し、入札談合等に関与する行為の防止対策を徹底する。

(令和元年度における取組)

○ 入札談合防止対策の徹底

■ マニュアル等の周知徹底

事業者との応接方法や不当な働きかけを受けた場合の対応方法等を定めた「発注担当者法令遵守等規程及び同マニュアル」等について、内部研修や全国経理事務担当者会議等において周知徹底を図ることにより、役職員が不正を起こさないための違法性の認識と関連法令等の再確認などの入札談合防止対策を実施した。

■ 倫理委員会の点検

適正な入札執行に向けた取組状況について、倫理委員会に報告し、点検を受けた。

■ 研修等の実施

新任管理職研修等の内部研修で談合防止に係る講義を9回実施した。また、設備課長会議や全事務所を対象とした全国経理事務担当者会議等を研修の場として活用し、入札契約情報の厳格な管理の徹底や談合防止対策などについて、10回の説明会を行い、談合防止対策の徹底を図った。

■ 情報の共有

機構内LANに設置したコンプライアンス掲示板を使用して、他組織等の有用な取組を掲示するなど情報共有を図った。

(中期目標の達成見通し)

談合防止対策を推進するため、事業者との応接方法や不当な働きかけを受けた場合の対応方法等を定めた「発注担当者法令遵守等規程及び同マニュアル」等の周知徹底を図るとともに、新任管理職研修等で談合防止に係る講義を実施した。また、適正な入札執行に向けた取組状況について、倫理委員会に報告し、点検を受けた。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(8) 情報セキュリティ対策の推進

(年度計画)

ログ監視システムにより機構の情報ネットワーク全体を一括監視するとともに、標的型攻撃メールや新型ウィルス等のサイバーテロに備えた情報セキュリティ対策を推進する。また、情報セキュリティポリシーに基づく自己点検、セキュリティ監査等を踏まえ、新たな対策検討を実施する。

(令和元年度における取組)

○ 情報セキュリティ対策の推進

■ ログ監視システムの活用

ログ監視システムによるクライアントの一括監視を行い、情報漏えい対策を実施した。また、同システムによるクライアントライセンス管理により、インストール数超過などのライセンス違反の防止に努めるとともに、クライアントで利用されるOS、アプリケーションソフトなどの脆弱性に対する修正プログラムを適宜、自動配布し、また、USBデバイスの接続制限を行うなど確実なセキュリティ維持を図った。

■ 継続した情報セキュリティ対策

5月から6月にかけて、事務従事者（機構の職場で業務に従事するすべての役職員、事務補助員等）に対する情報セキュリティポリシー説明会を実施し、事務従事者の情報セキュリティに対する意識向上を図った。

内閣サイバーセキュリティセンター（NISC）と情報セキュリティに関する情報共有を実施し、ウィルス感染防止などに努めた。また、事務従事者に対し情報セキュリティに関する注意喚起を適宜実施した。

事務従事者を対象とした標的型攻撃メール訓練を10月及び令和2年2月に実施し、不審メール等受信時の対応について、その必要性について啓発を実施した。

■ 情報セキュリティポリシーに基づく自己点検、セキュリティ監査を踏まえた新たな対策検討

セキュリティ監査を12月から令和2年2月にかけて実施し、情報セキュリティ管理体制、平成30年度の自己点検結果の改善事項等について確認を行い、指導・助言等を行った。また、自己点検を令和2年1月に実施し、理解度の低かった項目について、次年度の情報セキュリティポリシー説明会において周知徹底を図ることとした。なお、自己点検及びセキュリティ監査の結果により新たな対策が必要となる事項はなかった。

■ セキュリティインシデントへの対応

平成31年3月末に発生した、誤って他社のメールアドレスが分かる状態で送信するといったメール誤送信事案に対し、該当する各社にお詫びとメールの削除依頼を行うとともに、記者発表を行ったところである。また、機構内については理事並びに最高情報セキュリティ責任者連名で注意喚起を行うとともに対応策を検討し、令和2年3月末までに新たに外部メール送信対策のためのソフトウェアを導入し、外部に送信されるメールについては、強制的に宛先をBCC変換及び添付ファイルを暗号化して送信する対策を実施することとした。

しかし、遺憾ながら対策が完了する前の令和2年3月に下久保ダムにおいて再度誤送信事案が発生した。これに対し、技師長及び特命審議役連名で注意喚起を行い、対策を速やかに完了させるとともに、機構内LANと接続されていないパソコンからの外部へのメール送信を禁止することで再発防止策を強化した。

(中期目標の達成見通し)

情報セキュリティ対策を推進するため、ログ監視システムによる不正プログラム監視、OS、アプリケーションソフトなどの脆弱性に対応した修正プログラムの自動配布、USBデバイスの接続制限、ライセンス管理を継続して行うとともに、情報セキュリティポリシー説明会、標的型攻撃メール訓練、情報セキュリティ自己点検及び情報セキュリティ監査を行い、情報セキュリティポリシーに沿った包括的な対策を図ることで事務従事者の情報セキュリティに対する意識向上と業務の継続性を確保した。

セキュリティインシデントへの対応については、令和元年度末、新たに外部メール送信対策ソフトを導入し再発防止を図った。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(9) 法人文書管理の徹底・強化

(年度計画)

電子決裁の全社的な導入、文書整理月間における全職員への研修の実施等を通じて、法人文書管理の徹底・強化を図る。

(令和元年度における取組)

○ 法人文書管理の徹底・強化

■ 電子決裁の全社的導入

本社で先行導入していた電子決裁について、法人文書の紛失、誤廃棄及び登録漏れのリスクの低減を図るとともに、文書決裁にかかる説明時間・移動時間の縮減及び文書管理の効率化を図るため、6月より全社導入した。

■ 文書管理点検の重点的な実施

文書整理月間（10月）において、主任文書管理者（本社各部室長、支社局長等及び各事務所長）の指導の下、各文書管理者（課長等）が重点的に点検を実施した。主任文書管理者への報告に当たっては、文書の保存及び廃棄の状況等の写真を添付し、適切に文書管理が実施されていることを確認した。

■ 定期的な全職員向け文書管理研修

職員の法人文書管理の意識向上を図るため、文書整理月間（10月）に全職員を対象とした法人文書管理研修（内閣府作成の公文書管理 eラーニング教材を使用）を実施し、必要な知識及び技能の習得に寄与した。

(中期目標の達成見通し)

電子決裁の全社導入による文書管理の効率化、現場事務所における主任文書管理者の指導による文書管理者の重点的な点検の実施、文書整理月間における全職員への研修の実施等を通じて、法人文書管理の徹底・強化を図った。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(10) 関連法人への再就職及び契約等の状況の公表**(年度計画)**

関連法人との間における人と資金の流れについて透明性を確保するため、機構から関連法人への再就職の状況、関連法人との間の取引等について情報を公開する等の取組を進める。

(令和元年度における取組)**○ 関連法人との取引状況等についての情報公開****■ 閣議決定に基づく公表**

「特殊法人等整理合理化計画」（平成13年12月19日閣議決定）及び「公務員制度改革大綱」（平成13年12月25日閣議決定）において公表することとされている、機構からの発注額が売上高の3分の2以上を占める関連法人の役員への再就職の状況についてウェブサイトで公表した。

なお、「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」（平成22年12月7日閣議決定）において公表することとされている機構からの発注額が売上高の3分の1以上を占め、かつ、機構において役員を経験した者が再就職している等の関連法人との契約の状況については、実績はなかった。

(中期目標の達成見通し)

関連法人との関係の透明性を確保するため、関連法人の役員への再就職の状況について、ウェブサイトで公表した。

令和元年度は、機構からの発注額が売上高の3分の1以上を占め、かつ、機構において役員を経験した者が再就職している等の関連法人との契約の状況については該当がなかったが、今後、該当があった場合には、関連法人との関係についての透明性を確保するため、情報を公開する。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(11) 環境マネジメントシステム (W-EMS) の推進

(年度計画)

本社・支社局及び全事務所において、機構の業務運営に即した独自の環境マネジメントシステム (W-EMS) に基づき環境保全の取組を着実に推進する。

(令和元年度における取組)

○ 環境マネジメントシステム (W-EMS) による環境保全の着実な推進

■ 独自の環境マネジメントシステム (W-EMS) による環境保全の着実な推進

独自の環境マネジメントシステム (W-EMS) は、平成28年度から全社 (38部門) で運用しており、令和元年度も環境管理マニュアルに沿って、教育訓練、各部門における目的・目標の設定と部門長による定期的な進捗確認、環境管理責任者 (技師長) や環境監査による点検を実施し、さらに、役員によるマネジメントレビューでの見直し事項はなく、W-EMSに基づいて環境保全の取組を推進した (図-1、2)。

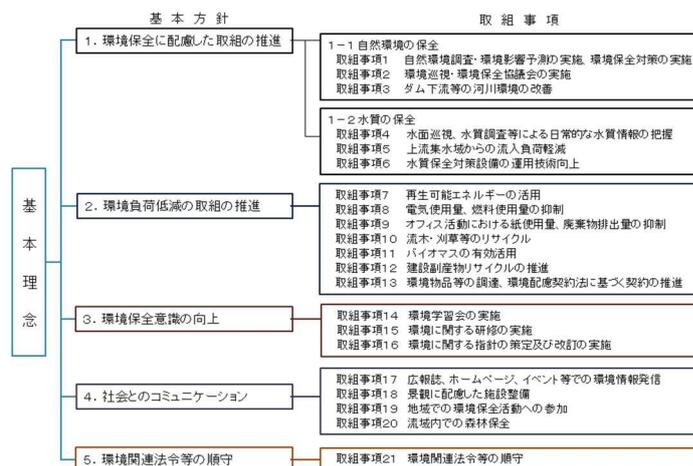


図-1 環境保全の取組事項

水資源機構の環境マネジメントシステム

W-EMSは、以前に認証取得していた国際規格 ISO14001の環境マネジメントシステム (EMS = Environmental Management System) の運用で得られたノウハウ等を踏まえ、機構の業務運営に即して再構築した独自のシステムである。W-EMSでは、「水資源機構環境行動計画」の取組事項の中から、各事務所が実施すべき環境保全の取組を選択し、その取組を目的目標・実施計画シートにより管理している。

現在、全社 (38部門) でW-EMSを運用しており、PDCAサイクルによる確実な目標管理と継続的改善を図ることにより、環境保全の取組を着実に推進している。

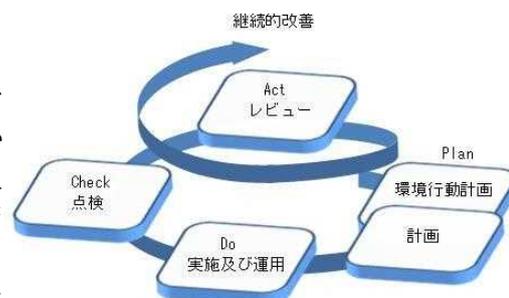


図-2 PDCAの概念

(中期目標の達成見通し)

全社において機構の業務運営に即した独自の環境マネジメントシステム（W-EMS）を適切に運用し、環境保全の取組を着実に推進した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(12) 地球温暖化対策実行計画に基づく温室効果ガスの排出削減

(年度計画)

平成30年度に策定した「温室効果ガスの排出抑制等の計画」に基づき、温室効果ガス排出削減の取組を推進する。

(令和元年度における取組)

○ 温室効果ガスの排出削減の取組

■ 温室効果ガスの排出削減の取組

平成30年度に策定した「温室効果ガスの排出抑制等の計画」に基づき、次のとおり取組を進めた。

1. 省エネ設備・機器の導入

令和元年度は、設備更新に際して省エネ設備・機器の導入を5設備で実施した(表-1)。

この設備更新によって、温室効果ガスの排出量は、約214 t-CO₂/年の削減となる。

表-1 省エネ設備・機器の導入内容

	内容	施設名		備考
1	高効率照明ランプへの更新	千葉総管	横芝揚水機場	18 灯
2			大網揚水機場	111 灯
3	(空調設備) 高効率タイプへの更新	下久保ダム	管理所	
4	ポンプ設備の更新	千葉総管	長柄揚水機場	-
5	エネルギー損失の少ない変圧器への更新	利根導水	見沼管理所	-

2. 温室効果ガスの排出抑制への寄与

管理用小水力発電設備や管理用太陽光発電設備を有効活用し温室効果ガスの排出削減を推進した。さらに、余剰となる電力を売電することによって、電力会社が排出する温室効果ガスを約19,030 t-CO₂抑制し、温室効果ガスの排出抑制等の計画において目標とした18,360 t-CO₂以上の排出抑制に寄与した。

なお、事業活動に伴う温室効果ガスの排出量は直近5年では図-1のとおりで、令和元年度は87,404 t-CO₂であった。



※ 購入電力による温室効果ガス排出量は平成29年12月21日公表の排出係数により算出

図-1 事業活動に伴う温室効果ガス排出量

■ 温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の実施

「国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律」において、電気の供給を受ける契約については、裾切り方式^{*}という一般競争入札により契約の相手方を決定することとなっている。そのため、この手続きの対象となる50kW以上の産業用及び業務用の電力需給契約について7事務所で契約を締結した。

また、使用に伴い温室効果ガス等を排出する物品の購入等に係る契約（当面は自動車の購入及び賃貸借に係る契約が対象）については、19事務所で自動車等の契約（28件）を行い、「環境物品等の調達に関する基本方針」に規定された判断の基準を満たした物品を100%調達した。

※ 裾切り方式

温室効果ガス排出削減の観点から、入札参加者資格を設定し、基準値を満たした事業者の中から価格に基づき落札者を決定する方式。

(中期目標の達成見通し)

地球温暖化対策実行計画に定めた温室効果ガスの排出削減等の取組を推進した。また、温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約を的確に実施するなど、温室効果ガスの排出削減の取組を推進した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(13) 環境物品等の調達

(年度計画)

環境物品等の調達については、国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成12年法律第100号）に基づき、「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を定め、できる限り環境への負荷の少ない物品等の調達に努める。

また、特定調達品目については、「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」に規定された判断の基準を満たしたもの（特定調達物品等）を100%調達する。ただし、特定調達品目のうち、公共工事については、同基本方針に規定された目標に基づき、的確な調達を図る。

(令和元年度における取組)

○ 環境物品等の調達

■ 環境物品等の調達の推進

「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」（平成12年法律第100号）に基づき、令和元年度における「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を作成し、できる限り環境への負荷の少ない物品等の調達に努めた。また、特定調達品目については、「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」に規定された判断の基準を満たしたものを100%調達し、公共工事については、同方針に規定された目標に基づき、的確に調達した（図-1、2）。

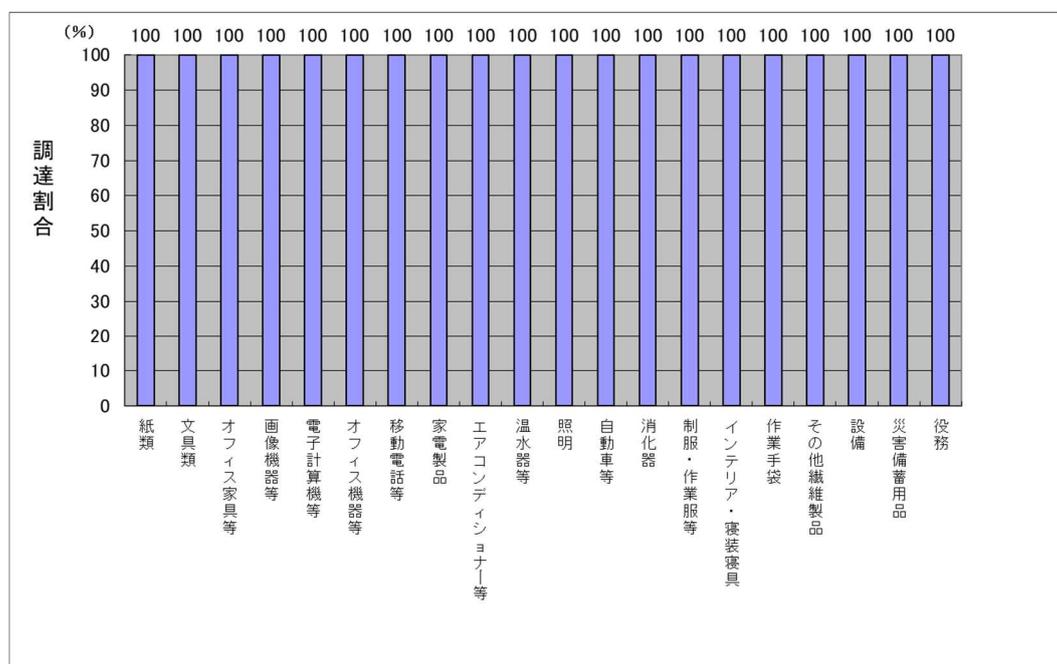


図-1 令和元年度環境物品等の調達実績（物品・役務）

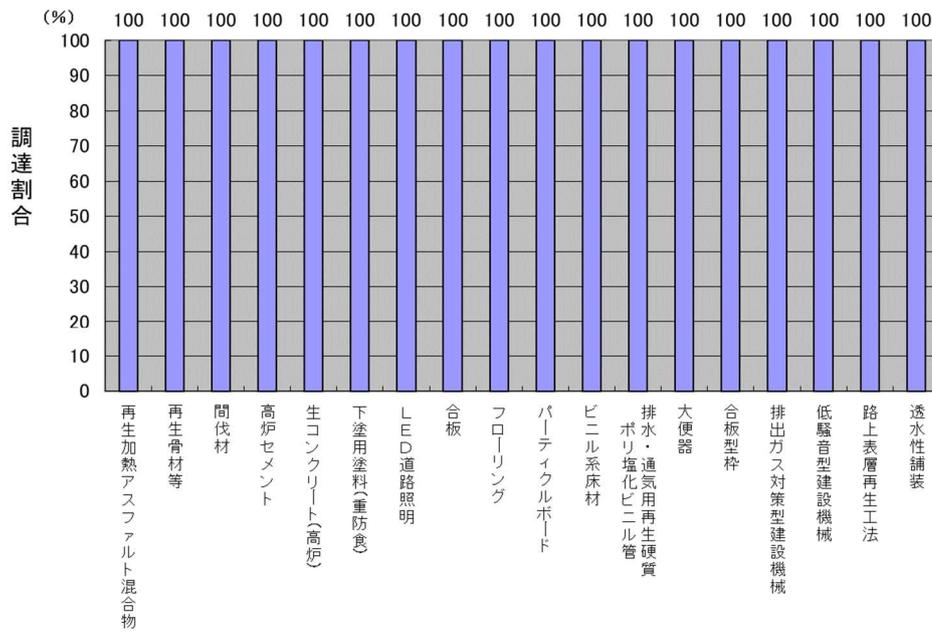


図-2 令和元年度環境物品等の調達実績 (公共工事)

(中期目標の達成見通し)

環境への負荷の少ない物品等の調達に努めるため、令和元年度における「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を作成するとともに、特定調達品目については、基準を満たしたものを100%調達した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

8-2 他分野技術の活用も含めた技術力の維持・向上

(1) 施設・設備の新築・改築に係る技術の維持・向上

施設・設備の新築・改築に係る技術の維持・向上を図るため、ダム施設については、近年の気候変動を踏まえた治水・利水機能向上のための技術検討、既設ダム等における長寿命化及び高機能化に向けた技術検討を行う。また、より精度の高い耐震性能照査手法の検討や補修・補強工法の検討を行う。

水路等施設については、耐震対策技術の向上を図るため、水路附帯中小構造物の合理的な耐震対策工法の検討・検証を行う。

(令和元年度における取組)

○ 新築・改築に係る技術の維持・向上

■ ダム等施設における近年の気候変動を踏まえた治水・利水機能向上のための方策の検討

近年の気候変動を踏まえたダムの治水・利水機能向上方策のうち、ダム再生における堤体・放流設備・貯水池に関する技術的課題を検討した。

令和元年度は、堤体・放流設備に関する技術的課題として、藤原・奈良俣再編ダム再生事業で実施する奈良俣ダムの放流設備改築について、構造検討等を行った（図-1）。

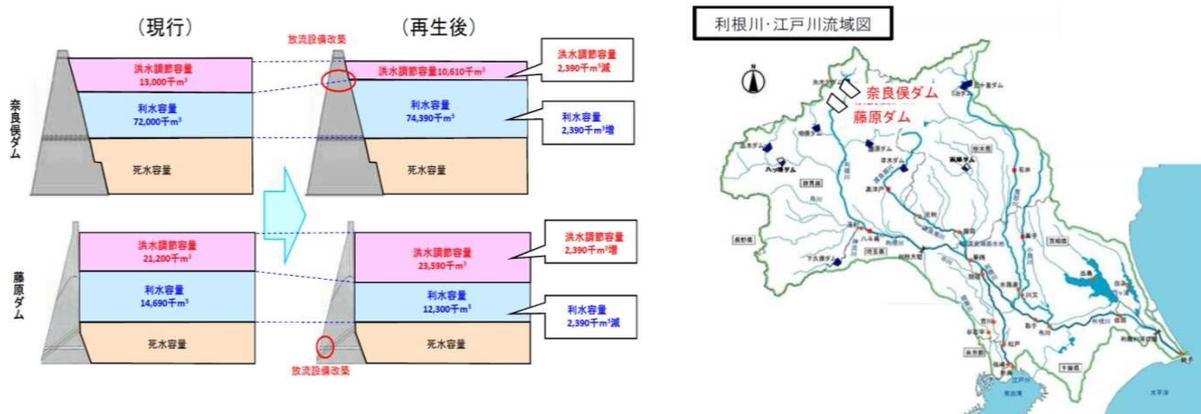


図-1 藤原・奈良俣再編ダム再生事業イメージ

■ 既設ダム及び堰における長寿命化や高機能化に向けた技術検討

これまで、機構のダムや堰における大規模な改築の実績が少ないため、既存施設の長寿命化や高機能化による改築等を行うに当たり、具体的な実施内容や事業効果等については他機関の事例収集及びモデルケースによる検討を通じて、改築の具体的な手段や健全度に応じた改築規模等の知見を蓄積することが必要である。そのため、令和元年度はモデルダム・堰を対象に、施設の長寿命化や高機能化に向け、補強等対策の構造検討及び施工計画の検討を行った。

■ ダム等施設におけるより精度の高い耐震性能照査手法の検討や補修・補強工法の検討

大規模地震に対するダムゲートの耐震性能を確認するために、より精度の高い耐震性能照査手法の開発を目的として、堤体・ゲート・貯水池・岩盤からなる3次元モデルを用いた地震応答解析手法の検討を行い（図-2）、実ゲートでの地震観測記録を解析的に再現できることを確認した。また、大水深下に基礎を有する取水塔（図-3）の耐震性能を向上させる耐震補強工法の確立を目指し、類似工事の事例調査等を行った。

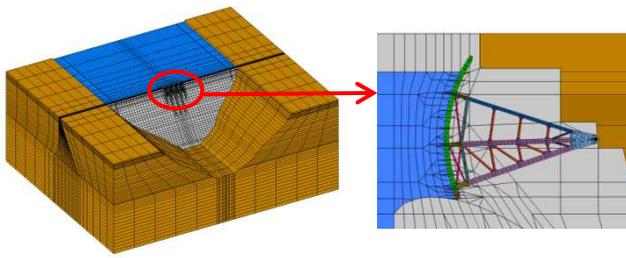


図-2 ダムゲートの地震応答解析手法の検討



図-3 取水塔の耐震補強工法の検討

■ 水路附帯中小構造物の合理的な耐震対策工法の検討・検証

水路附帯中小構造物の耐震対策は、通水停止や用水の切替えを必要とする工法が採用されてきたが、これらの工法は費用が高価になることや工期を費やすなどの課題があることから、合理的な耐震対策工法の検討を行っている。なお、平成30年8月23日に特許出願申請を、平成31年1月21日に出願審査請求を行い（特許名：塔状構造物の制震構造）、令和2年3月25日に特許査定を送達を受け、特許登録の手続きを実施中である。また、本工法の実証試験（富山大学と共同研究）について、木曽川用水の調節堰を活用し実施した（写真-1、図-4）。この耐震工法は、トップヘビーの構造物の頂部と水路壁を鋼製ケーブルで連結することで揺れを抑制する工法（ケーブル制震工法）であり、通水断面を阻害することなく、また通水を確保した施工が可能となるなど、従来工法と比べ施工性の向上が見込めるものである。



写真-1 実証試験施設（木曽川用水調節堰）

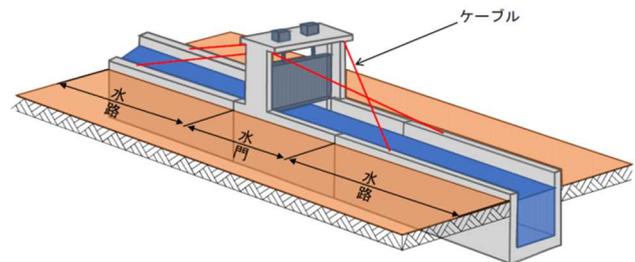


図-4 鋼製ケーブルを使った工法（イメージ図）

（中期目標の達成見通し）

施設・設備の新築・改築に係る技術の維持・向上を図るため、近年の気候変動を踏まえた治水・利水機能向上の方策の適用性等について、ダム再生における堤体・放流設備・貯水池に関する技術的課題を検討し、令和元年度は、堤体・放流設備に関する技術的課題として、藤原・奈良俣再編ダム再生事業で実施する奈良俣ダムの放流設備改築について、構造検討等を行った。

水路等施設については、耐震対策技術の向上を図るため、水路附帯中小構造物のケーブル制震工法の検討を行い、木曽川用水の施設を活用した実証試験を開始した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(2) 施設・設備の管理・運用に係る技術の維持・向上

(年度計画)

施設・設備の管理・運用に係る技術の維持・向上に向け、ダム の点検・健全性評価技術の高度化・体系化、水路施設の管理技術の向上検討等を行う。

- ① ダムの安全管理を支援するため、劣化事象やダム条件等による横断的整理、コンクリート劣化の原因等に応じた対策工法の検討、ロックフィルダムの変形・浸透に関する基本的な予測式についてモデルダムでの作成・整理等を行う。
- ② 水路等施設において、管理業務の効率化・高度化を図るため、管理情報等の一元化・共有化が可能なシステムの試行に取り組む。
また、霞ヶ浦用水において、研究機関と連携し、水路等施設の維持管理技術の向上に関する調査及び研究に取り組む。

(令和元年度における取組)

① ダムの点検・健全性評価技術の高度化・体系化

■ ダム等挙動点検結果データベースの登録

ダム等挙動点検結果データベースに関して、機構が管理する各ダム（重力式コンクリート、ロックフィル及びアーチ式コンクリート）の堤体挙動観測データの登録を実施した。具体的には、平成30年度にダム定期検査を行った浦山ダム、滝沢ダム、岩屋ダム、味噌川ダム、高山ダム、日吉ダム、早明浦ダム、富郷ダム、大山ダムの定期検査資料を登録した。

■ 劣化事象やダム条件等による横断的整理

供用期間の長期化に伴い、ダムでは様々な劣化や課題が生じる（図-1）。このため、これまでに実施したダム定期検査の結果等をもとに、機構が管理する23ダムで漏水量の増加や堤体に生じた変状など課題を類型的に整理した結果をもとに、ダムの完成年度や設置場所などの条件毎の整理分析を行った。

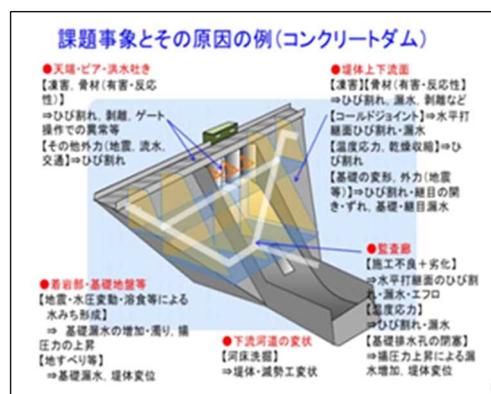


図-1 コンクリートダムで生じる不具合の事例

■ コンクリート劣化の原因等に応じた対策工法の検討

ダムコンクリートの凍害劣化に対する効果的な対策工法を検討することを目的として、塗布する含浸材の種類や劣化段階等の条件を変えてダムコンクリートの耐凍害性を評価する凍結融解試験を実施した（写真-1）。

基礎排水孔の適切な維持管理方法の検討に関しては、モデルダムにおいて閉塞物質の由来を把握するための調査分析を実施した。

また、大型コンクリート構造物の健全性評価技術の合理化・高度化および過年度に補修した箇所の補修効果の検証等を目的として、弾性波トモグラフィを用いた調査手法の実証実験をモデル施設において実施した(写真-2)。

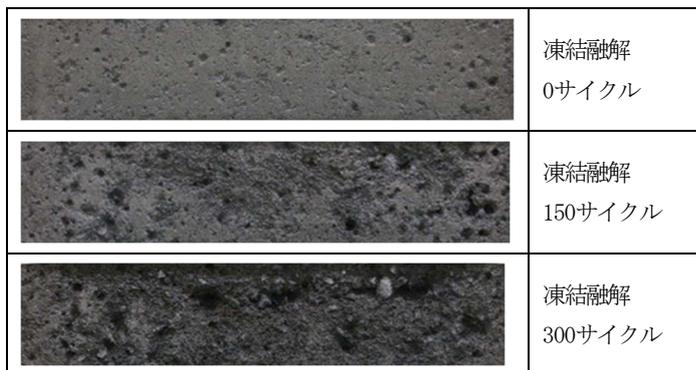


写真-1 含浸材を塗布して凍害劣化させた供試体(例)

写真-2 モデル施設での実証実験の状況

■ ロックフィルダムの変形・浸透に関する基本的な予測式のモデルダムでの作成・整理等

これまでの検討により得られたロックフィルダムの鉛直、水平変形の近似式を阿木川ダム、徳山ダムに適用し、フィルダムの安全管理手法としての有効性を検証した。その結果、異常な変位の把握に開発した手法が有効であることを確認した(図-2)。

ロックフィルダムの浸透量に関しては、第3期中期目標期間に定めた岩屋ダムにおける浸透量評価手法(図-3)について、他ダムに対しても適用すべく、貯水位及び降雨量のほかに積雪・融雪の影響がある奈良俣ダムをモデルダムとして検討し、浸透量の予測式の作成及び安全性評価の手法を作成した。

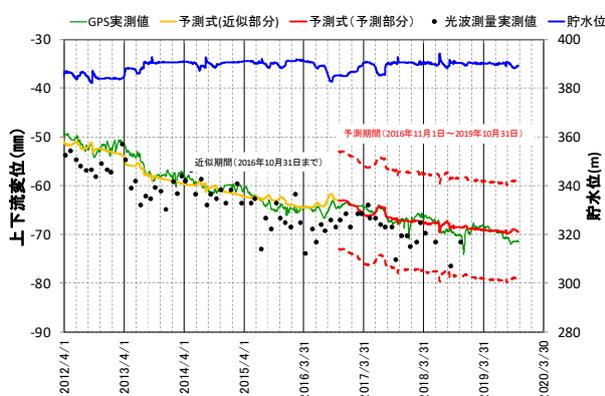


図-2 フィルダムの変形予測と予測誤差

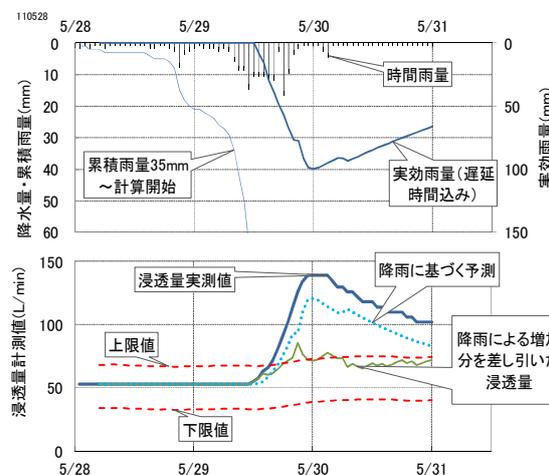


図-3 フィルダムの浸透量予測の例

② 水路施設の管理技術の向上検討等

■ 管理情報等の一元化・共有化が可能なシステムの試行

地図情報を基に施設情報やタブレットとのリンクなど、防災時を含む巡視業務の際に迅速な状況確認や情報伝達ができるよう、現場と事務所間での管理情報等の一元化・共有化が図れるよう検討しているシステムについて、地図情報と巡視写真のリンクに機能を限定した簡易版にて11事務所(支社含む)で試行を開始した(図-4)。



図-4 試行中の簡易版システム

■ 水路等施設の維持管理技術の向上に関する研究機関と連携した調査及び研究

水路等施設については維持管理技術の向上を図るため、(国研)農研機構農村工学研究部門と連携し、管水路からの漏水を早期発見できる技術の検討を行った。霞ヶ浦用水においては、管内の圧力変動から漏水の有無や位置を把握するため、圧力データの計測及びデータ蓄積を行った(写真-3)。

さらに、管水路の漏水位置を特定する漏水探査ロボットの実証試験の実施に先立ち、木曾川用水(木曾川右岸施設)及び香川用水において現地調査を行った。また、木曾川用水(木曾川右岸施設)では既実証試験箇所の管内調査及び音聴調査を実施した(写真-4)。



写真-3 霞ヶ浦用水(左:圧力センサとデータロガー、右:圧力センサ設置状況)



写真-4 木曾川用水(木曾川右岸施設)(左:現地調査状況、右:音聴調査状況)

(中期目標の達成見通し)

ダム of 安全管理を支援するため、ダム等挙動点検結果データベースを適宜更新するとともに、劣化事象ごとの分類やダムの条件による類型化など、横断的な整理分析を行った。

また、コンクリート劣化の原因等に応じた補修方法の検討の中で、凍害劣化を対象とした試験の実施、過年度に実施した補修の効果検証を含む大型コンクリート構造物の健全性評価技術の高度化・体系化を目的とした実証実験をモデル施設で実施した。

ロックフィルダムの堤体変形挙動に関する評価手法については、これまでの検討により得られたロックフィルダムの鉛直、水平変形の近似式を阿木川ダム、徳山ダムに適用し、フィルダムの安全管理手法としての有効性を検証し、有効であることを確認した。ロックフィルダムの浸透量の評価手法に関しては、積雪・融雪の影響を受ける奈良俣ダムをモデルとした、浸透量予測式作成及び安全管理のための異常値判定幅設定からなる手法を作成した。

水路等施設における巡視業務や防災時の迅速な情報伝達など、管理情報等の一元化・共有化が可能なシステムについて、簡易版を作成し11事務所で試行を開始した。また、(国研)農研機構農村工学研究部門と連携し、3施設にて水路等施設の維持管理技術の向上に関する調査及び研究の取組を行った。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(3) 用地補償技術の維持・向上

(年度計画)

施設管理及び整備のために必要となる用地の保全及び取得を的確に実施するため、策定済みのマニュアルについて、現場での活用を通じた新たな知見やノウハウを反映させて見直すとともに、研修について、関係機関と連携を深め内容の充実を図る。

(令和元年度における取組)

○ 用地補償技術の維持・向上

■ 用地補償業務マニュアルの見直し等

用地補償業務に関するノウハウ等を組織的に蓄積・継承するため、作成済みの各種用地補償業務マニュアルについて、社内掲示板に掲載し、関係職員に周知を図った。

また、それらのマニュアルを各種研修や担当者会議等において、職種を問わず紹介することで、全社的な利活用を促し、全社的な周知を行ったとともに、改善点などの意見聴取を行い、見直しを図った。

■ 各種研修内容の充実、関係機関との連携

用地補償業務を担う人材を育成するため、職員の実務経験レベルに応じた課題等を設定した内部研修等（2回・延べ19名参加）を行うとともに、各種の外部研修として国土交通省、農林水産省、建設研修センター（11回・延べ16名参加）及び各地区用地対策連絡協議会（13回・延べ21名参加）を活用し、用地補償業務を担う人材を育成した。

また、研修（管理職会議及び各管内担当者会議）において、国土交通省による所有者不明土地及び大規模自然災害における用地対応、法務局による所有者不明土地の講演を実施することで、内容の充実を図り、職員の用地補償技術の維持及び能力向上を図った。

(中期目標の達成見通し)

施設管理及び整備のために必要となる用地の保全及び取得を的確に実施するため、用地補償業務マニュアルについて、研修等で活用し、見直しを図った。また、研修については、関係機関との連携を深め、内容の充実を図った。以上の取組を通して、用地補償業務を担う人材の育成を進めた。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(4) 技術力の継承・発展のための取組

(年度計画)

経験豊富な職員が減少していく中で、「1. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置」を的確に実施することにより技術力の継承・発展に努めることと併せ、以下の取組を行うことにより、機構の有する高度な技術や災害時対応のノウハウ、関係機関との高度な協議・調整能力等の継承に努めるとともに、蓄積した技術情報の有効活用を図る。

- ① 管理・建設技術の高度化、耐震性の向上、施設の長寿命化、水質改善等の技術の研究・開発を目的とした「技術4ヵ年計画」に取り組むことにより、技術力の維持・向上に努める。
- ② 技術開発を通じた発明・発見に当たる事案については、積極的に特許等の取得による知的財産の蓄積を図る。
- ③ 機構内において「技術研究発表会」を実施するとともに、現場を活用した現地研修会やダム操作訓練シミュレータを活用したダム防災操作等の研修を実施し、職員の技術力向上、人材育成及び技術情報の共有を図る。
また、職員の環境に対する意識と知識の向上を図るため、本社・支社局及び全事務所において環境学習会を開催するとともに、環境に関する研修等（環境保全特別研修、水質担当者会議）を開催する。
- ④ 直近のダム等建設で培った設計等の細部技術に関して、具体的な事例の収集、整理を進めるとともに、策定済みのマニュアル類の見直しのため、現場での活用を通じた新たな知見やノウハウの収集、整理を進める。
- ⑤ 機構が有する知識・経験や技術を集約する技術情報データベースに引き続きデータの蓄積を行い、技術の普及及び継承を図る。

(令和元年度における取組)

① 技術4ヵ年計画に取り組むことによる技術力の維持・向上

■ 技術4ヵ年計画

管理・建設技術の高度化、耐震性の向上、施設の長寿命化、水質改善に関するテーマを重点プロジェクトとする「水資源機構技術4ヵ年計画（平成30年度から4ヵ年）」（表-1）に基づき、調査・検討に取り組んだ。これらの重点プロジェクトの実施に当たっては、機構内に設けた技術管理委員会にて審議を受けながら進め、成果の質的向上や効率的な実施に努めた。

表-1 水資源機構技術4ヵ年計画 重点プロジェクト

課題テーマ	No.	プロジェクト名称	
1. 管理・建設技術の高度化	重点1	ICT等を活用した管理技術の高度化の検討	① I-C&Mを活用した管理の高度化の検討
			② ダム等施設における管理技術の高度化
			③ 水路等施設における管理技術の高度化
	重点2	設備関連技術の高度化の検討	① 設備の保全技術向上に関する検討
			② 電気通信設備のサービスレベル向上に関する検討
	重点3	ダム技術の高度化の検討	① 既存ダムにおける治水機能と利水安全度の向上に関する検討 ② ロックフィルダム安全管理のための堤体挙動評価技術の向上
2. 耐震性の向上	重点4	施設の耐震対策の検討	① ダム等施設の耐震対策の検討
			② 水路等施設の耐震対策の検討
3. 施設の長寿命化	重点5	施設の長寿命化の検討	① コンクリートダム等の長寿命化に資する対策工法の検討
			② 斜面安定化対策工の長期的な維持管理マネジメント技術の体系化
4. 水質改善	重点6	水質改善の検討	① 管理施設毎の水質改善方策の検討

1. ICT等を活用した管理技術の高度化の検討

① I-C&Mを活用した管理の高度化の検討

(a) ソリューション提供支援・蓄積データ分析ツールシステム

AIやICT術を活用した機構への実務的なソリューションを取りまとめ、情報共有を図った。

(b) ダム群連携最適操作支援シミュレータ

単独ダム用の操作判断支援システムを運用及び複数ダムによるダム群連携最適操作支援シミュレータのプロトタイプ構築に着手した。

(c) 水路の配水管理支援システム

豊川用水大野頭首工のAIを活用した流入量予測の精度向上を図った。

② ダム等施設における管理技術の高度化

ダム低水管理におけるAIによる流入量予測の適用可能性について、検討を進めた。また管理ダムにおけるCIM活用として、ダム管理の効率化、高度化のためのシステムの検討を進めた。

③ 水路等施設における管理技術の高度化

管理情報等の一元化・共有化が可能となるシステムの簡易版を作成し11事務所で試行を開始した。試行結果は、今後のシステム設計に反映するものとし、12月にシステム設計・構築に着手した。

2. 設備関連技術の高度化の検討

① 設備の保全技術向上に関する検討

設備管理の効率化・高度化の検討を推進するため、既存の機械設備保全支援システムの改良を進めた。

② 電気通信設備のサービスレベル向上に関する検討

電気通信設備が提供するサービスレベルに関して、サービス停止時における影響範囲を検討した。また、IPネットワークの統合検討に向けたガイドラインを策定した。

3. ダム技術の高度化の検討

① 既存ダムにおける治水機能と利水安全度の向上に関する検討

管理ダムにおける治水・利水上の課題を踏まえ、今後のダム再生事業として検討すべき優先課題に関する整理等を進めた。

② ロックフィルダム安全管理のための堤体挙動評価技術の向上

浸透量に関して既存データを用いた異常判定手法について、積雪・融雪の影響のあるダムを対象として他ダムへの適用性の検討を進めた。また変形に関して既存データを用いたダム堤体の変位量予測式と正常範囲の設定による状態評価手法の検討を進めた。

4. 施設の耐震対策の検討

① ダム等施設の耐震対策の検討

ダム等施設における耐震性能照査手法の向上や耐震対策の実施に向けて、ゲートに作用する動水圧の地震観測記録を踏まえた解析や取水塔の大水深下における補強工法等の検討を進めた。

② 水路等施設の耐震対策の検討

水路等施設における合理的な対策工法等の確立に向けて、水路附帯中小構造物のケーブル制震工法の検討を行い、木曾川用水の施設を活用した実証試験を開始した。

5. 施設の長寿命化の検討

① コンクリートダム等の長寿命化に資する対策工法の検討

経年劣化したコンクリートダム等の大型コンクリート構造物の長寿命化に向けて、合理的な補修方法等の検討、補修効果の検証等を含む健全性評価技術の高度化に関する検討を進めた。

② 斜面安定化対策工の長期的な維持管理マネジメント技術の体系化

ダム貯水池周辺斜面の安定化対策工に対する劣化・機能診断技術、健全性評価技術の適用性の検討を進めた。

6. 水質改善の検討

① 管理施設毎の水質改善方策の検討

水質保全設備に関して、より効果的な運用と維持管理の観点から効率的な運用が図れるよう、現地運用データからの分析や検討を進めた。

② 特許等の取得による知的財産の蓄積

■ 特許の出願

「品質管理システム」の1件について、鹿島建設(株)と共同して、特許出願した。

機構では、平成16年から機構内に設置している「特許権等審査会」において、特許出願に際しての審査や取得後の管理を組織的に実施することにより知的財産の蓄積を図っており、本件も同審査会の審査を経て手続きを進めた。

■ 特許権等審査会

取得した特許は、第三者による知的財産権侵害の防止及び機構事業での活用又は今後の使用のために保有するとともに、蓄積した技術力の広範な提供のために活用する一方、活用に至っていない知的財産については、特許権等の継続保有の可否について「特許権等審査会」において審査し、活用が見込まれないものなど、やむを得ないと判断されるものは原則消滅させるものとしている。

この原則に沿って、「台船連結方法」の1件については、今後の活用が見込まれない等の理由から、権利消滅させた。

③ 職員の技術力の向上等

■ 技術研究発表会の開催

技術研究発表会は、機構業務に従事する職員が、日常業務の中で実施した試験、調査、計画、設計、施工、管理等に関する研究の報告及び創意工夫した内容の発表・提案を行い、機構技術の向上、開発、蓄積を図るとともに、機構職員の自己啓発と研究意欲の喚起及び技術情報発信の場とすることを目的として昭和42年から始まり、令和元年度で53回目を迎えた。

9月から10月にかけて開催する本社発表会の予選を兼ねた各地区（関東・中部・関西・四国・九州）の技術研究発表会には、利水関係者（118名）と機構職員を合わせて延べ410名が参加し、日常業務における研究報告として74件の論文が発表された。

12月10日に開催した本社発表会には、利水関係者等（34名）と機構職員を合わせて延べ119名が参加し、各地区から推薦された20件の論文(表-2)が発表され、4件の論文が理事長賞、1件の論文が特別賞として選出された(写真-1)。

表-2 令和元年度技術研究発表会 受賞課題

NO	受賞課題
理事長賞	ケーブル制震工法の検討
	飛騨川高濁度発生時の対応について
	小石原川ダムにおけるCIMを活用したダム管理の検討
	底部取水設備の点検及び今後の設備運用方針について
特別賞	ムカシヤンマ幼虫の移殖に向けた産卵・生息に必要な環境に関する実証調査



写真-1 令和元年度 技術研究発表会 (優秀論文表彰者)

■ 技術研究発表会における主な表彰論文の概要

1. 「ケーブル制震工法の検討」

水路附帯施設の代表的な施設である調節堰はコンクリート柱とゲートおよび上部の頂版と巻上機からなる構造であるが、耐震性能照査を行うと柱が基部で損傷判定となる場合が多い。この場合の一般的な耐震工法は鉄筋コンクリート巻立等になるが、通水断面の減少、通水停止や用水切替などの工事費増高、施工時期の制約等の課題がある。

そこで、調節堰頭部と調節堰と連続する水路壁をケーブルで連結し、上下流に交差するように配置することで、減衰・制震効果が発現されるとともに、通水に支障にならずに気中部のみで施工が可能なケーブル制震工法を適用することとした。また、3次元動的解析によりケーブル制震工法の効果検証を行った結果、無対策では損傷の発生が確認されるのに対し、ケーブル制振対策工法では、どの部位にも制限値を超える損傷が発生していないことを確認した。

2. 「飛騨川高濁度発生時の対応について」

木曾川右岸施設では、平成30年6月28日及び7月8日において、岐阜県の飛騨川上流域での集中豪雨により、管理開始以降経験のない異常な高濁度水が飛騨川を流下し、幹線水路内にも高濁度水が流入するという事象にみまわれた。

6月28日の事象発生時には、独自の判断を基に対処して被害軽減を図った。その後、速やかに関係機関と協議し、高濁度発生時における白川取水口の運用方針(案)を定め、同様の事象発生に備えた。この措置により、7月8日の事象発生時には運用方針(案)に則った施設操作を行うことによって、白川取水口から取水している水道用水の断水被害発生を防ぐことができた。

■ 技術に関する論文等の発表

技術力の広範な提供と積極的な情報発信を行うため、91題の論文等を国内の学会、専門誌や国際会議等において発表し(表-3)、発表した論文等のうち16題(国土交通省関連を除くと5題)が受賞した(表-4)。

この16題の受賞は、第3期中期計画期間における平均受賞数約7題(国土交通省関連を除くと約2題)に対し、2倍以上と大幅に増加しており、ダム防災操作支援システムの開発と運用はダム工学会研究発表会で優秀発表賞を、小石原川ダムにおけるロックフィルダムの盛立工は、国土交通省国土技術研究会において最優秀賞(イノベーション部門Ⅱ)を受賞するなど、機構のもつ高い技術力が客観的に評価されるとともに、発表の機会を通じて機構の技術力の維持・向上を図ることができた。

表-3 学会・専門誌等に発表した論文等数

区 分	発表題数	備 考
学会誌	10	農業農村工学会、土木学会、ダム工学会等
専門誌	19	「ダム技術」「大ダム」「建設電気技術」等
学会講演会	32	土木学会年次学術講演会、農業農村工学会大会講演会、地盤工学研究発表会、ダム工学会研究発表会等
国土交通省主催 研究発表会	21	
国際会議等	9	国際大ダム会議第87回年次例会、令和元年度 建設電気技術研究発表会
合 計	91	

表-4 受賞論文等一覧

件 名	受 賞 名
ダム防災操作支援システムの開発と運用 -スーパー台風への対応-	令和元年度ダム工学会研究発表会 優秀発表賞
ダム門柱の耐震性能照査における3次元ソリッドモデルの非線形動的解析手法の適用	ダム工学会論文賞(Ⅱ類 コンクリートダム部門)
平成29年7月九州北部豪雨出水における寺内ダム洪水調節操作	ダム工学会技術賞
ICTを活用した高度診断技術の導入	土木学会四国支部技術研究発表会 四国支部賞(技術活用賞)
超低空頭圧入機と鋼矢板の機械式継手の開発	国際圧入学会 Innovative Technology Award(革新的な技術開発賞)
ダム防災操作能力向上!実践型シミュレータの運用	第11回全国河川・ダム管理技術検討会 最優秀賞(ダム管理部門)
ロックフィルダムの盛立工における挑戦 -ICT施工の全面展開-	令和元年度 国土交通省 国土技術研究会 最優秀賞(イノベーション部門Ⅱ)
ICTを活用した職員支援システムの導入効果とさらなる利活用	令和元年度 国土交通省 国土技術研究会 優秀賞(イノベーション部門Ⅱ)
電磁ブレーキ付電動機固着時の復旧手順と作業訓練	令和元年度中部地方整備局管内事業研究発表会 最優秀賞(安全安心部門)
ダム操作状況のリアルタイム情報発信について	令和元年度スキルアップセミナー関東 優秀賞(アカウンタビリティ部門)
画像認識技術を活用した糠田排水機場の運転監視~維持管理の高度化への取り組み~	令和元年度スキルアップセミナー関東 優秀賞(イノベーション部門)
ICTを活用した職員支援システムの導入効果と更なる活用	令和元年度近畿地方整備局研究発表会 優秀賞(イノベーション部門Ⅰ)
タブレット端末を用いた巡視支援システムの開発	令和元年度近畿地方整備局研究発表会 奨励賞(イノベーション部門Ⅰ)
未処理用地における民事訴訟法第35条に基づく特別代理人制度を活用した新たな解決手法について	令和元年度四国地方整備局管内技術・業務研究発表会 優秀賞(一般部門(業務改善))
ロックフィルダムの盛立工における挑戦 -ICT施工の全面展開-	2019年度九州国土交通研究会 努力賞(Ⅳ部門(努力賞))
川上ダム転流時のオオサンショウウオ保護	令和元年度多自然川づくり近畿地方ブロック会議 優秀事例発表

ダム防災操作支援システムの開発と運用～スーパー台風への対応～

近年、気候変動や異常気象に伴う激甚な気象災害が頻発している。洪水被害、浸水リスクを軽減するために、ダム管理者にはダム運用を高度化して施設の機能を最大限に発揮する防災操作が求められている。ダム防災操作の高度化を図るには、時々刻々と変化する予測降雨と実際の降雨状況、ダム下流河川の降雨等による河川水位の変化、洪水調節容量の活用状況等を総合的に勘案し、関係機関と十分な調整を図りながら、数十時間先を見据えた最適な放流方式を選定し、ダム機能を最大限活用する操作方針を短時間かつスムーズに決定する必要がある。

今回、的確な防災操作を実施するため「ダム防災操作支援システム」を機構として初めて開発した。本システムは、ダム諸量、予測雨量及び流出予測情報を自動で読み込み、各種ダム放流方式による操作の予測結果を数値・グラフで提示し、ダム管理者の最適な防災操作方針の決定を支援するものである。本システムは限られた人員・時間の中、防災業務において最適なダム操作方針の決定を支援するツールとして、防災業務の合理化、確実な防災操作の実施に寄与するものとして期待される。令和元年度より阿木川ダムで本システムを運用しており、実績データを蓄積するとともに、他ダムへの導入に取り組んで行く予定である（写真-2）。



写真-2 防災操作と合わせたシステム運用状況（阿木川ダム）

本取組は、令和元年度ダム工学会研究発表会において発表され、優秀発表賞を受賞した。選考委員会委員長からは、講評として「タイムリーな話題。既に実装されており、洪水調節への効果が期待される」とのコメントを頂いた（写真-3）。



写真-3 発表及び表彰式の状況

■ 水路技術の伝承に向けた現地研修会

全国の事務所から集まった若手職員15名を対象に、愛知用水施設の現場において「水路技術の伝承に向けた現地研修会」を実施し、調整池堤体の耐震設計や水管理システム等に関する講義（写真-4）及び工事現場等の現地研修（写真-5）を通じて、若手職員の技術力向上、人材育成及び技術情報の共有を図った。



写真-4 講義風景



写真-5 現地研修（三好池）

■ ダム業務・工事監督実地研修

ダム本体工事を実施中の川上ダムにおいて、全国の事務所から集まった11名の若手職員を対象に、施工技術及び工事監督に関する技術力の向上を目的として「ダム業務・工事監督実地研修」（11月5日から8日）を実施した。令和元年度は、生産性向上に向けた取組、コンクリートダムにおける施工管理・品質管理及び工事監督にあたって留意すべき点について、グループごとに討議を行い研修成果として、発表を行った（写真-6）。

本研修では、コンクリートダムの設計や施工計画に関する講義、本体コンクリート打設等に関する施工管理等について現地実習を行った。また、現場での研修講師には、川上ダムで実務を担当している職員を充てることにより、研修を受ける職員のみならず、講師自らの技術力向上をも図った。



写真-6 打設前検査について説明を受ける研修者（川上ダム）

■ 設備保全技術の向上に向けた現地研修会

各支社・局管内において、延べ653名の若手職員を対象にした直営による設備点検を兼ねた設備保全技術の向上のための現地研修会（OJT）等を実施し（表-5、写真-7）、職員の技術力向上を図った。

表-5 設備保全技術の向上に向けた現地研修会

管内	現地研修内容
関東（本社）管内	設備点検OJT等 計9回実施
中部支社管内	設備点検OJT等 計14回実施
関西・吉野川支社管内	設備技術の維持・向上OJT等 計33回実施
筑後川局管内	設備職勉強会等 計18回実施



写真-7 関東管内機械設備点検におけるOJTの実施状況

■ ダム操作訓練シミュレータを活用したダム防災操作等の研修

ダム操作訓練シミュレータ(図-1)を活用し、所長等を含む管理職を対象とした異常洪水時防災操作訓練を6回(延べ12日、延べ参加人数62人)実施した。

また、実務担当者を対象とし、座学とダムシミュレータを活用した操作訓練の研修を2回、中堅技術者を対象とした研修を1回実施し、延べ参加人数は33人であった。なお、この研修には長野県、京都府、愛媛県、福岡県の職員も参加した(写真-8)。

これらの取組により、職員の技術力向上、人材育成及び技術情報の共有を図った。



図-1 ダム操作訓練シミュレータ概念図



写真-8 ダム防災操作研修状況

■ 全国ダム系管理担当課長等会議

4月15日に全事務所の管理担当課長を対象とした全国ダム系管理担当課長等会議(第1回)を開催した。平成30年7月豪雨時の異常洪水時防災操作を行った3ダムから見てきた課題等への対応状況及び国土交通省による「異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能に関する検討会」の提言に基づく取組状況等について説明を行い、議論を行った。

6月28日には全国ダム系管理担当課長等会議（第2回）を開催した。異常洪水時防災操作開始水位で操作移行出来ない場合の課題と対応及び洪水調節の広報等について、周知を図るとともに情報共有を行った。

11月5日には全国ダム系管理担当課長等会議（第3回）を開催し台風第19号における異常洪水時防災操作における課題として、流出予測システムの精度検証や関係河川管理者との予測等の連携への取組について周知を行った。

■ 建設経験者の意見を聴く会

利根川河口堰、筑後大堰では、堰建設当時の状況について、さらなる情報収集を行って考察を深め、一層効果的・効率的な堰の維持管理に努めるため、建設経験者の意見を聴く会を開催した（利根川河口堰：6月4日～5日、筑後大堰：2月20日～21日）。

奈良俣ダムにおいては、ダム建設当時の状況について、さらなる情報収集を行って考察を深め、一層効果的、効率的なダムの維持管理に努めるため、建設経験者の意見を聴く会を開催した（11月7日～8日）。

■ ダム点検・検査に係る検査員の養成

平成28年3月に「ダム定期検査の手引き」（国土交通省）の改定があり、検査項目が細分化され、各個別判定の事例が充実したことを踏まえ、定期検査受検管理所の担当者等を対象に講習会（8月26日）を実施した。さらに、現地での定期検査等を通じ、初めて検査員となる者（検査補助者9名）の養成を行った。

■ 公的資格の取得・保有による技術力の維持向上

職員の技術力の維持向上を図り、業務の円滑な遂行に資するため、機構業務に関連する技術士、電気主任技術者、宅地建物取引士等の公的資格の取得を奨励した。その結果、機構業務に関連する職員一人当たりの平均資格保有数は0.76件となった。

■ 環境学習会の開催

職員の環境に対する意識と知識の向上を図ることを目的として、本社・支社局及び全事務所において環境学習会を延べ49回開催した。なお、環境学習会には、機構の環境保全の取組に対する理解が広まるように、工事関係者、地域の方々及び利水者等にも参加いただいた（表-6）。

学習会についてのアンケートでは、「参考になった」、「環境保全に対する意識が変化した」との回答が多く、学習会は所期の目的を満足していた（図-2）。

表-6 環境学習会の開催状況

環境学習会の形態	開催回数	参加者数
学習会・講演会	31	685 (145)
野外実習を伴う学習会	5	76 (30)
体験学習会・出前講座	13	590 (487)
合 計	49	1,351 (662)

※ 表中の（ ）は参加した工事関係者、地域の方々、利水者等の人数を表している。

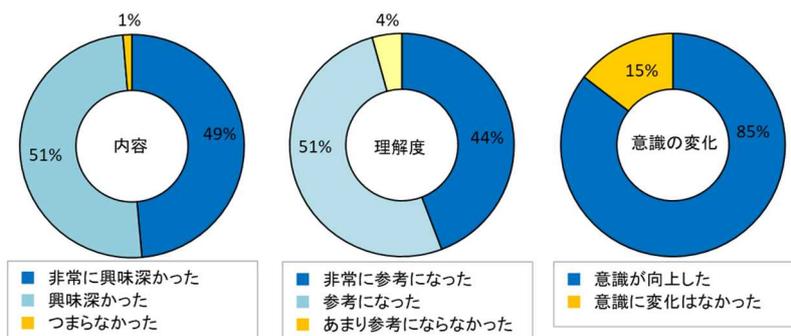


図-2 環境学習会アンケート結果

環境学習会の開催

○学習会・講演会

本社では、12月5日に、(公財)日本自然保護協会松井主任を講師に迎え、ダム周辺の水源地域等の環境にも影響をしている「シカ問題」について学習会を実施した(写真-9)。

(機構職員25名参加)



写真-9 学習会の状況(本社)

○野外実習を伴う学習会

琵琶湖開発総合管理所では、10月27日に地元の小学生と協働し、在来種の回復のために整備したビオトープで生まれ育ったフナやコイなどを琵琶湖に帰す野外実習を含む学習会を実施した(写真-10)。

(機構職員11名、小学生等26名が参加)



写真-10 野外学習での魚類の採捕(琵琶湖)

■ 環境保全特別研修の実施

職員の環境に関する知識の向上を図り、機構事業における環境保全の取組に活かすことを目的として、「環境保全特別研修」を開催した(写真-11)。

研修には、若手職員等11名が参加し、環境対応の考え方、保全対策事例等に関する講義及び植生、昆虫類調査等の実習を行い、自然環境に関する知見や環境調査に関する実践的な知識・技術の習得を図った。



写真-11 環境保全特別研修(野外実習)

■ 水質担当者会議の開催

支社局単位で水質担当者会議を開催し、本社から水質異常報告の目的と報告様式の変更、水質年報の作成方法の見直し、水質管理計画の目的と実績等について説明した。各事務所からは水質管理計画の実施にあたり各施設が抱えている課題や取組状況について報告し、意見交換を行った。また、総合技術センターから機構における水質保全対策のこれまでの取組と今後の展開、本社から水資源機構技術4ヵ年計画重点プロジェクトの取組の情報を提供した。

④ 技術力の活用及び継承

■ ダム等建設で培った細部技術情報の収集・整理

小石原川ダムにおいて、ロックフィルダム技術検討会の審議結果を踏まえ、堤体コア盛立の新たな品質管理手法のとりまとめを行った。この新たな品質管理手法は、現場の締固めエネルギーと飽和度を管理することで、従来は多くの事例で許容されていなかった最適含水比よりも乾燥側の含水比による施工管理を行うものであり、最速に近い高速施工であるにも関わらず、従来ダム以上の締固め品質管理実績を実現している（図-3）。

さらには、試験湛水開始に向けて、盛立、コンクリート打設、基礎処理等の施工結果や、地質情報について、技術資料としてとりまとめた。

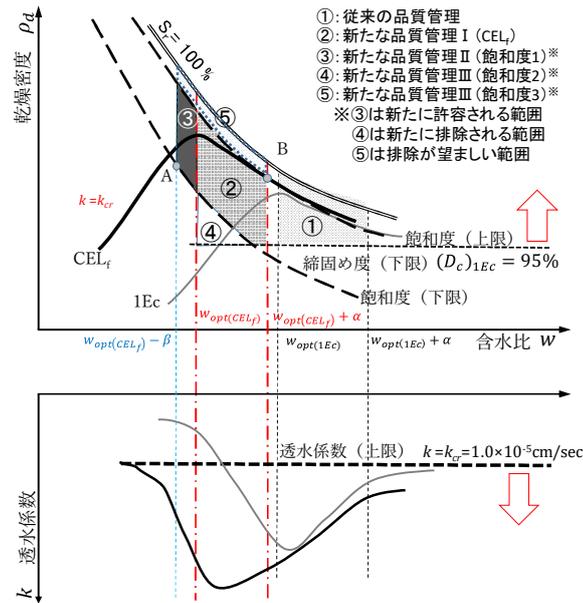


図-3 小石原川ダムにおけるコア盛立品質管理領域

■ マニュアル類の見直しのための新たな知見やノウハウの収集、整理（水路等施設）

水路等施設の機能診断調査に関するPC管調査診断マニュアルの見直しを検討するため、既設管の劣化事例（写真-12）のほか、PC管内部から劣化状況を効率的に調査可能な手法として、電磁波レーダ探査法による劣化診断（写真-13）に関する知見の収集、整理を行った。



写真-12 PC管損傷状況



写真-13 電磁波レーダ探査法による調査実施状況

⑤ 技術情報データベースによる技術の普及及び継承

■ 技術情報データベースへの蓄積

技術情報の充実を図るため、各事務所から提供される技術資料や図書データの登録を継続して行った。これらを技術情報掲示板で全社向けに提供するとともに、現場等からの依頼や問合せに随時対応した。また、新たに定期刊行物最新リスト及び業務推進発表会論文の提供コンテンツを追加し、技術の普及と継承を図った。(図-4)。

令和元年度の新規登録件数は(技術資料:1,400件、図書:700件)であり、登録総数は(技術資料:156,000件、図書:43,000件)となった。

The screenshot shows the 'Technical Information Provision System' (技術情報提供システム) homepage. The page is organized into four main columns:

- 1. 資料提供依頼 (Material Provision Request):** Includes a search form for 'あなたの事業所名' (Your business name) and '氏名(フルネームでご記入願います)' (Name, please enter in full). It also has a section for '依頼内容、お問合せ等' (Request content, inquiries, etc.) and a '送信' (Send) button.
- 2. 資料検索 (Material Search):** Features a search bar and several filters: '水機構技術資料データベース' (Water structure technical material database), '技術資料検索' (Technical material search), '成果品、特記仕様書、試験報告書等' (Achievements, special specifications, test reports, etc.), '技術研究発表会' (Technical research symposium), '業務推進発表会' (Business promotion symposium), '業務推進発表会' (Business promotion symposium), '機構の技術' (Institution's technology), 'ビデオ' (Video), '受賞歴(R2.1.30)' (Award history (R2.1.30)), '特許' (Patent), '水資源機構の技術' (Water Resource Institute's technology), and '水機構のダム施設' (Water structure dam facilities).
- 3. 図書館 (Library):** Includes '図書DB' (Library DB), '総合技術センター試験場所蔵図書検索' (General Technology Center examination room collection search), '図書検索' (Library search), '工事誌' (Engineering magazine), '図面集' (Drawing collection), '電子ブック' (E-books), '定期刊行物' (Regularly published materials), and 'メルマガセンター' (Newsletter center).
- 4. その他 (Others):** Contains '受託業務/営業資料' (Outsourced work/business materials), 'ダム計画データ' (Dam planning data), '技術情報バックアップDB' (Technical information backup DB), '事業所施設写真集' (Business office facility photo album), 'ダム等挙動点検結果データベース' (Dam etc. movement inspection result database), '水機構ダムの貯水状況' (Water structure dam water storage status), '発典' (Publications), and '電子納品' (E-submission).

図-4 技術情報データベーストップページ

(中期目標の達成見通し)

管理・建設技術の高度化、耐震性の向上等を目的とした水資源機構技術4ヵ年計画に基づくプロジェクトに取り組むことにより技術力の維持・向上に努めるとともに、技術開発を通じて発明・発見した事案について1件の特許出願をした。

また、「技術研究発表会」を実施するとともに、国内外の機関等への技術力の提供、積極的な情報発信を行うため、91題の論文等を国内の学会、専門誌や国際会議等において発表し、発表した論文等のうち16題が受賞した。この16題の受賞は、第3期中期計画期間における平均受賞数約7題(国土交通省関連を除くと約2題)に対し、2倍以上と大幅に増加しており、機構のもつ高い技術力が客観的に評価されるとともに、発表の機会を通じて機構の技術力の維持・向上を図ることができた。

さらに、若手職員を対象としたダム・水路等の現場を活用した現地研修会、設備保全技術の向上に向けた現地研修会、ダム操作訓練シミュレータを活用したダム防災操作等の研修、洪水時の初動操作方法に関する勉強会等を実施し、職員の技術力向上、人材育成及び技術情報共有を図った。

加えて、環境に対する意識と知識の向上を図るため、本社・支社局及び全事務所での環境学習会、屋外実習を活用した環境保全特別研修等を実施した。

機構の技術力継承を目的として、建設中の小石原川ダムに関する既往の検討事例、細部技術の事例収集及び整理を進めるとともに、策定済みのPC管調査診断マニュアルの見直しを検討するため、既設管の劣化事例や効率的な調査方法に関する知見について収集、整理を行った。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(5) 環境保全に係る技術の維持・向上

(年度計画)

水質保全対策設備について、運用ルールに基づき運用し、課題等が生じた場合には、より効果的・効率的な運用ルールを検討し改善を図る。

また、新たな水質保全対策設備の実証実験を継続して進める。

(令和元年度における取組)

○ 水質保全対策設備の運用技術の向上

■ 水質保全対策設備の効率的・効果的な運用ルールに基づく運用

曝気循環設備については、アオコやカビ臭の原因となる藍藻類の増殖抑制対策として13貯水池で運用している。11貯水池では前中期までに作成した効果的・効率的な運用ルール案に基づいて運用し、令和元年度は概ね目標の水質を確保することができた。

大山ダムでは、カビ臭の原因藻類の増殖抑制対策として、曝気循環設備の空気吐出水深を段階的に変更して湖水の循環能力を継続的に発揮させる効果的運用の実証実験を平成30年度から実施している。令和元年度は藻類の異常発生が見られておらず、引き続き効果の検証を行っていく。

曝気循環設備の効果的運用

曝気循環設備は、水深15～20m程度から空気を吐出し上昇水流を生じさせることで、貯水池に循環混合層を形成するものである。これにより表層水温が低下し、藻類が有光層以深へ引き込まれて拡散することから、藻類の増殖や集積が抑制されると考えられている。

設備を運転し続けると循環により貯水池浅部と空気吐出部の水温差（密度差）は小さくなり曝気循環により生じさせた上昇水流が再び深水域に向かう流れが弱まり、藻類の増殖抑制効果が低下する。

大山ダムでは、平成29年に曝気循環設備を運用しても藍藻類（アナベナ、ミクロキスティス）の増殖によるアオコが発生しカビ臭の原因物質（ジェオスミン）の増加も確認されたため、藻類の増殖抑制効果が不十分と考えられた。そこで、設備の空気吐出水深を時期に応じて段階的に下げて水温の低い深部の水を上昇させることで循環流を継続的に発生させ、藍藻類の増殖抑制効果を継続的に発揮させる効果的運用の実証試験を平成30年度から実施している（図-1）。

平成30年度は出水の影響により効果の検証ができなかったが、令和元年度は、アオコやカビ臭物質の増加は確認されず、一定の効果が得られているものと考えられた。

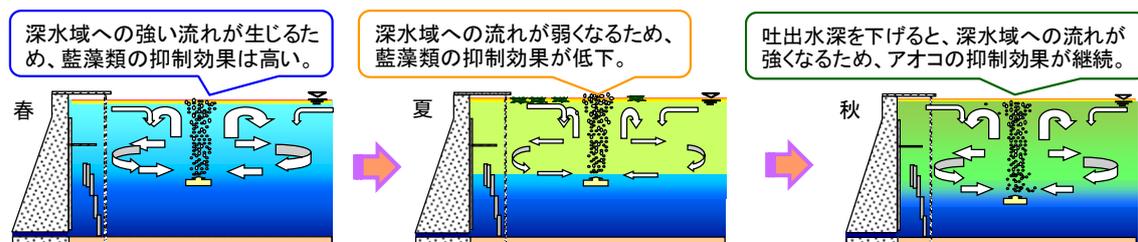


図-1 空気の吐出水深を時期に応じて段階的に下げることによる効果

深層曝気設備については、設備による溶存酸素量（DO）改善能力の定量的な把握のための検討及び大阪電気通信大学との共同研究を平成30年度から実施している。令和元年度は、改善能力の定量的把握のため4貯水池で貯水池縦断方向でのDO改善状況を調査した。また、一庫ダムにおいて8、9月に共同研究による詳細調査を実施した（写真-1）。深層曝気設備の効率的な運用については、今後も継続して水資源機構技術4ヵ年計画重点プロジェクトの中で詳細な検討を実施していく予定である。

深層曝気設備のDO改善能力の詳細調査

貯水池底層部の溶存酸素量（DO）減少は、硫化水素臭発生などの問題をもたらす場合があるため、機構では対策として深層曝気設備を6貯水池で運用し、硫化水素臭の抑制を図ってきた。

一方、機構は、深層曝気設備を貯水池のDOの値の変化や過去の運用実績等を参考として経験的に運用してきた。

そのため、機構では深層曝気設備をより効果的・効率的に運用することを目指し、平成30年度から、大阪電気通信大学との共同研究により、貯水池の縦横断方向でのDO改善状況の把握や酸素移動効率の解析等のための現地詳細調査を実施している。

令和元年度は、一庫ダムにおいて既存設備で給気にポンベより酸素を加え酸素濃度を上げた場合のDO改善効果・効率について調査した。



写真-1 現地調査の様子（一庫ダム貯水池）

■ 新たな水質保全対策設備の継続した実証実験

機構は、新たな水質保全対策設備の実証実験として、超音波装置によるアオコ抑制対策に取り組んでいる。これまでの実験結果では、水深の浅い調整池で一定のアオコ抑制効果があることを確認しており、令和元年度は、平成30年度に引き続き、アオコの発生源となっている貯水池の入り江におけるアオコ抑制効果の把握を目的として房総導水路（長柄ダム）で実験を行った。

(中期目標の達成見通し)

水質保全対策設備については、これまでに蓄積した運用実績から検討した効率的・効果的な運用ルールに基づき各種設備を運用し、概ね目標の水質を確保することができた。

さらに、底層の溶存酸素量（DO）を改善することを目的とした深層曝気設備の運用については、運用実績データの整理及び大阪電気通信大学との共同研究により、設備の能力評価や課題の抽出を行った。

また、新たな水質保全対策として、超音波装置による藻類抑制対策について房総導水路（長柄ダム）の入り江で実証実験を行い、その効果や適用性を判断するためのデータを収集した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(6) 他分野技術も含めた先進的技術の積極的活用

(年度計画)

機構の技術力の積極的な維持・向上に資するため、総合技術センターにおいては、研究機関等との協定に基づく連携を推進するとともに、技術情報交換等により連携強化を図る。

また、他分野を含めた先進的技術の積極的活用を進める。

(令和元年度における取組)

○ 他分野技術の活用も含めた技術力の維持・向上

■ 総合技術センターを核とした水インフラ技術の維持・向上

総合技術センターでは、本社等と連携して、水資源機構技術4ヵ年計画のうち「重点1①I-C&Mを活用した管理の高度化の検討、③水路等施設における管理技術の高度化」、「重点3②ロックフィルダム安全管理のための堤体挙動評価技術の向上」、「重点4①ダム等施設の耐震対策の検討、②水路等施設の耐震対策の検討」、「重点5①コンクリートダム等の長寿命化に資する対策工法の検討、②斜面安定化対策工の長期的な維持管理マネジメント技術の体系化」、「重点6①管理施設毎の水質改善方策の検討」について、検討を推進した。

このほか、ダム安全管理研修（6月5日～8日）、ダム操作訓練シミュレータを活用したダム防災操作研修を3回（若手を対象とした「基礎」を2回、中堅を対象とした「応用」を1回）開催し、機構職員28名に加えて長野県から2名、京都府、愛媛県、福岡県から各1名の職員が参加した。また、ダム管理を担当する技術系の全管理職等を対象にしたダム防災操作訓練を6回開催し、62名が参加した。

このシミュレータについては、「ダム防災操作能力向上！ 実践型シミュレータの運用」と題して国土交通省河川環境課が主催する第11回全国河川・ダム管理技術検討会（令和2年1月29日）で発表し、ダム部門で最優秀賞を受賞した（写真-1）。

また、平成30年度に開発し令和元年度より運用している阿木川ダムの防災操作支援システムについては「ダム防災操作支援システムの開発と運用 ―スーパー台風への対応―」と題して令和元年度ダム工学会研究発表会（令和元年11月21日）で発表し、優秀発表賞を受賞した（写真-2）。



写真-1 第11回全国河川・ダム管理技術検討会



写真-2 令和元年度ダム工学会研究発表会 表彰式

■ 総合技術センターと試験研究機関との情報交換及び研究協定に基づく連携強化

(国研)農研機構農村工学研究部門との研究協定書に基づき、水路等施設の維持管理技術の向上に関する調査、研究についての平成30年度の研究成果の確認と平成31(令和元)年度の研究内容の確認を行うとともに、管水路の漏水位置を特定する漏水探査ロボットの実証試験に先立つ現地調査を機構の木曽川用水(木曽川右岸施設)と香川用水で、既実証試験箇所の管内調査及び音聴調査を木曽川用水(木曽川右岸施設)において連携実施し、農村工学研究部門の技術開発プログラムの実施支援を図った。

また、7機関の土木関係研究所長連絡会での業務の取組状況等の情報交換や、国土技術政策総合研究所及び(国研)土木研究所との技術交流会、(国研)農研機構農村工学研究部門(写真-3)との技術交流会等をそれぞれ開催した。さらに、農村工学試験研究推進会議・地域連携会議に参加し、農業農村整備に関わる10機関と情報交換を行った。

大学との連携では、埼玉大学大学院理工学研究科、筑波大学システム情報系、山口大学工学部及び富山大学都市デザイン学部と水資源機構総合技術センターの間でそれぞれ締結している包括的な連携推進に関する協定に基づき、引き続き研究機関との連携強化を図ったほか、鹿児島大学産学・地域共創センターとJWAモデル曝気循環サブプログラムの改造に関する委託研究を契約し、合計7件の包括協定、委託研究契約に基づき連携強化を図った(第3期中期計画期間における包括協定・委託研究件数の平均は2件/年)。

山口大学工学部との委託研究では奈良俣ダムにおいてGPS計測に関する講演会や現地視察(写真-4)を開催するとともに、山口大学大学院創成科学研究科と取水施設等の油膜検出技術に関する基礎研究の委託研究契約を締結した。また、富山大学とは共同研究の契約を締結しケーブル制震工法の有効性を確認するための実証実験を実施した。富山大学と共同出願したケーブル制震工法に関する特許(名称「塔状構造物の制震構造」)が令和2年2月に公開された。

京都大学インフラ先端技術産学共同講座とは、実装可能な堰柱コンクリート等の大型コンクリート構造物の健全性評価手法に関する共同研究を開始し、旧吉野川河口堰において大型コンクリート構造物の健全性評価技術の高度化に関する実証実験を開始した(写真-5)。



写真-3 (国研)農研機構農村工学研究部門との技術情報交換会



写真-4 山口大学工学部によるGPS計測の講演会と現地視察(奈良俣ダム)



写真-5 健全性評価技術の高度化に関する実証実験（旧吉野川河口堰）

表-1 総合技術センターと他機関との連携強化

日付	内容
国土技術政策総合研究所・(国研) 土木研究所	
R1. 7. 23	当該年度の業務や試験計画、前年度の業務や試験の成果等に係る情報交換を(国研) 土木研究所で開催
(国研) 農研機構農村工学研究部門	
H31. 4. 17	平成30年度研究結果の確認と平成31(令和1)年度研究内容について打合せ
R1. 5. 30～6. 1	実証試験予定箇所(漏水探査ロボット流下試験)の現場事務所との計画打合せを実施(木曽川用水、香川用水)
R1. 10. 23	実証試験予定箇所(漏水探査ロボット流下試験)の現地確認を実施(香川用水)
R1. 10. 30	農村工学研究部門と機構の令和元年度技術情報交換会を霞ヶ浦用水管理所にて開催
R1. 11. 20～11. 21	既実証試験実施箇所(漏水探査ロボット流下試験)の管内調査及び音聴調査を実施(木曽川用水)
R1. 12. 19	実証試験箇所(圧力センサーによる漏水探知)の現地確認を実施(福岡導水)
R2. 2. 26～27	実証試験(漏水探査ロボット流下試験)の予備試験を実施(香川用水)
R2. 3. 12～13	実証試験予定箇所(漏水探査ロボット流下試験)の現地確認を実施(木曽川用水)
R2. 3. 18～19	実証試験(漏水探査ロボット流下試験)の予備試験を実施(香川用水)
土木関係研究所長連絡会	
R1. 10. 2	7機関(国土交通省国土技術政策総合研究所、(国研) 土木研究所、(国研) 港湾空港技術研究所、(株) 高速道路総合技術研究所、地方共同法人日本下水道事業団、(一社) 日本建設機械施工協会施工技術総合研究所、(独) 水資源機構総合技術センター)による業務の取組状況の情報交換
農村工学試験研究推進会議・地域連携会議	
R2. 2. 18	10機関(農林水産省本省、地方農政局等、(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構、(国研) 土木研究所寒地土木研究所、(国研) 水産研究・教育機構水産工学研究所、(国研) 国際農林水産業研究センター、全国土地改良事業団体連合会、(一社) 農業農村整備情報総合センター、全国農業協同組合連合会、(独) 水資源機構)による業務の取組状況や連携に関する意見交換
大学等との包括連携等	
H31. 4. 1	京都大学との共同研究を開始
R1. 6. 17	山口大学とGPSによるダム堤体変位計測による堤体挙動分析を委託研究契約
R1. 6. 20	筑波大学と水ゲートの相互連成を考慮した地震時動水圧の評価方法に関する検討を委託研究契約
R1. 6. 27	埼玉大学とロックフィルダムの地震記録のN I O M解析に関する検討を委託研究契約

R1. 7. 23	富山大学との共同研究における実証試験を木曾川用水飛島調節堰にて開始
R1. 8. 27	山口大学と「GPSによるダム堤体の変位計測」の講演会を開催（沼田総合管理所）
R1. 9. 27	埼玉大学と「地震観測記録から推定したフィルダム堤体内の地震波の伝播速度」の講演会を開催（沼田総合管理所）
R1. 10. 2	鹿児島大学とJWAモデル曝気循環サブプログラムの改造に関する研究を委託研究契約
R1. 11. 21	ダム工学会研究発表会で「徳山ダムにおけるGPS変位計測と対流圏遅延補正」を発表（山口大学と共著）
R1. 10. 1	山口大学と取水施設等の油膜検出技術に関する基礎研究を委託研究契約
R1. 12. 16	京都大学との共同研究における大型コンクリート構造物の健全性評価技術の高度化に関する実証実験を旧吉野川河口堰にて開始
R2. 1. 15	山口大学工学部との包括的な連携推進に関する協定書の更新
R2. 2. 27	富山大学と共同出願した特許「塔状構造物の制震構造」が公開

○ 他機関等との連携強化等に関する取組

■ （国研）防災科学技術研究所との包括連携協定に基づく取組

平成30年2月20日に両理事長間にて締結した「国立研究開発法人防災科学技術研究所と独立行政法人水資源機構との包括的連携に関する協定書」に基づき、平常時からの連携強化を図るため、5月15日に機構の霞ヶ浦用水管理所にて、双方の実務担当レベルによる情報交換会を実施し、東日本大震災時の霞ヶ浦用水施設の災害復旧対応、被災情報や周辺情報収集にあたっての課題等を共有し、今後の防災情報等の連携強化に向けた可能性を確認した（写真－6）。

さらに、8月26日から29日にかけて前線により九州北部地方を中心とした記録的な豪雨災害を受け、機構の被災地支援として実施した、佐賀県武雄市及び杵島郡大町町への排水ポンプ車支援情報を迅速に情報共有するとともに、先方の構築した「ISUT情報共有サイト」の迅速な提供を受けることにより、周辺の被災情報の一元的な早期把握が可能となり、機構の迅速な災害支援に寄与した（写真－7）。



写真－6 実務レベルによる情報交換会



写真－7 情報共有サイトイメージ

■ ダム等を管理する他組織との技術情報交換会

機構は、ダム等を管理する他組織と共通の課題について情報を共有し、お互いの課題解決、技術力向上に資する目的として技術情報交換会を開催している。

機構と電源開発(株)は過年度より技術情報交換会を定期的に開催しており、令和元年度は令和2年2月18日に電源開発(株)本店で開催し、台風第19号におけるダムの洪水対応や、ICT施工によるロックフィルダムの盛立工の事例紹介、ダムの堆砂対策及び導水路の更新工事に係る取組について情報交換を行った。

■ 他分野技術を含めた先進的技術の活用

(1) AI（人工知能）の活用に向けた取組

ICT・AI等の先進的技術等の活用を推進するため、機構が抱える様々な課題へのソリューションとなり得る具体的な先進的技術事例を収集し、機構内にAI勉強会等で提供した。特に、長良川河口堰のアユ遡上数自動計数システムの構築・試行運用、精度向上の取組（図-1）、池田ダムにおける低水管理支援システム構築、大野頭首工の配水管理支援システムの検討、ダム群連携最適操作支援シミュレータの開発について進行状況の詳細を共有し、先進的技術の適用性について検討・支援した。

平成29年度に構築したAIを活用した一庫ダムの洪水流出予測システムについては、平成30年度より一庫ダム管理所に設置し、運用を行って検証を進めた結果、実務的な運用状況を鑑み、システムの維持管理の軽減、精度向上等を含めた再構築を検討している。

長良川河口堰のシステム構成図

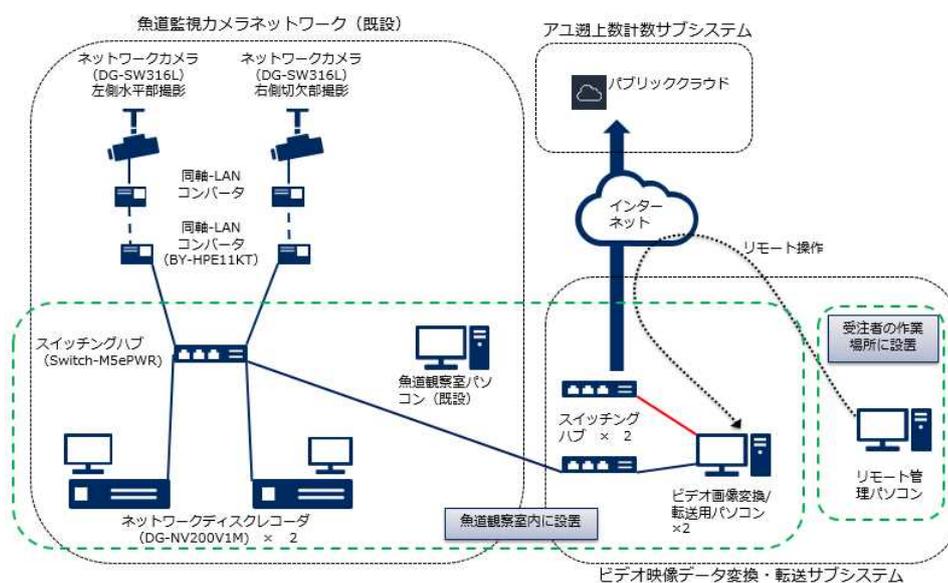


図-1 長良川河口堰で試行運用中のAIによるアユ遡上数自動計数システム

(2) 港湾関連技術の活用

利根導水路大規模地震対策事業のうち、荒川の河口から約35kmに位置する秋ヶ瀬取水堰については東京都及び埼玉県の水道用水並びに工業用水を供給するとともに、隅田川の水質改善に資する重要なインフラ施設である。本施設については、首都直下型地震を想定し堰柱や開閉装置の耐震対策のため、11月から翌年5月の非出水期という限られた期間の中で、河川内で安全かつ確実に耐震補強工事を実施する必要がある。

そこで、他分野の港湾関連技術である鋼製函体による仮締切工法（橋脚耐震補強用仮締切）を活用することで、耐震補強工事を円滑かつ安全に進めた（写真-8）。

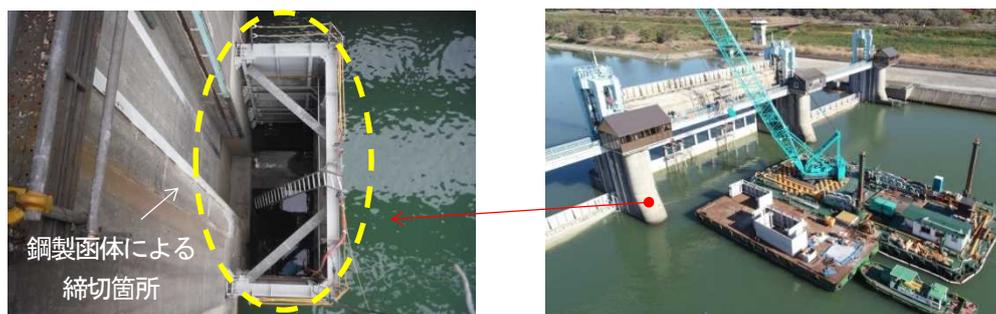


写真-8 鋼製函体による仮締切内部状況と設置作業状況

(3) 水中ドローンを活用した施設点検

ダム貯水池上流側の放流設備の点検について、常時水中にあり不可視部分となっていることから、従来、潜水士による調査により状態確認を行っていた。

水中ドローンを活用することで人件費の削減、また効率的に施設の状態を把握および水中の映像を記録（可視化）し電子データとして保管することが可能となり、適切な維持管理計画に繋げることができた（写真-9）。



写真-9 水中ドローン本体、使用状況写真

(4) ロックフィルダムの盛立工における挑戦～ICT施工の全面展開～

近年、建設現場の生産性向上の取組としてi-Constructionが推進されている。小石原川ダムの堤体盛立工では、ICT施工を全面展開し9月に盛立完了を迎えたが、①材料採取・選別、②材料製造・調整・盛立面施工の各施工段階でICT技術を活用した。

① 材料採取、選別

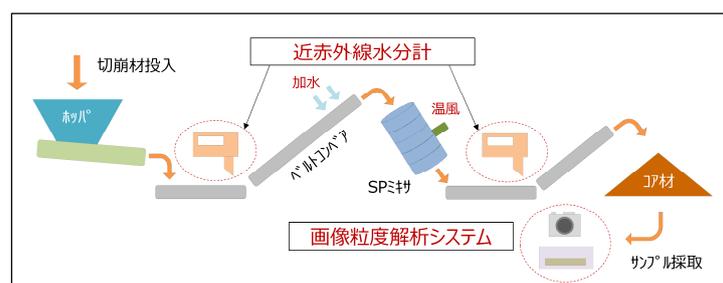
小石原川ダムの原石山では、主に黒い互層様片状ホルンフェンス(a H f)と緑色の塩基性片状ホルンフェンス(b H f)が賦存していた。a H fは耐久性に劣っていたため、新鮮な状態であっても内部ロックとして用い、外部ロックはb H fのみを使用する必要があった。ロック材の材料判定時は、岩種の判別を確実にすることが重要であるが、a H fとb H fの岩種の混在や、降雨の影響で岩塊に粉塵が付着していると岩種判別が困難な場合があった。そのため、岩種判別の補助として帯磁率計を導入した。これにより、監督員の習熟度にかかわらず、適切な岩種判別が可能になった（写真-10）。

② 材料製造・調整・盛立面施工

ロックフィルダムのコア部の施工では、締固め土の工学特性が、含水比・粒度・締固めエネルギーの3つで規定されることに着目し、近赤外線水分計や画像粒度解析システムを導入し、ロックフィルダムのコア材の含水比と粒度の連続監視を行った。また、転圧時の転圧ローラの軌跡・転圧回数・地盤反力データを面的に管理し、前述の粒度、含水比のデータを含めて統合的に管理することで、従来の抽出管理型から全量管理型の品質管理への転換を実現した。この技術開発について、令和元年5月に鹿島建設(株)と共同して、特許出願をした(図-2、3)(1-2-1(1)(pp. 106~108)参照)。



写真-10 帯磁率計による測定

図-2 コア材の含水比・粒度の管理システム
(鹿島建設(株) 特許技術)

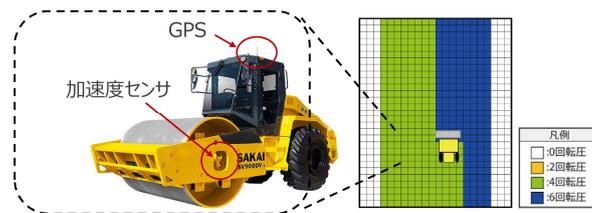


図-3 転圧時の面的な品質管理（イメージ図）

ICT施工の全面展開の結果として、当初計画の盛立期間を約1ヶ月短縮し、堤体積約8,300千 m^3 を約20.7ヶ月という短期間で盛立を完了させながら、時間的・空間的に不連続な品質管理しかなかった既往ダムを上回る高品質なコア盛立を達成した。当該手法は、コア部の盛立施工における締固めの品質管理手法として日本で初めて実施工で適用された事例であり、従来手法からの大転換が図られたものである。

以上のように、盛立材料の採取から施工までICTを駆使して施工の合理化を図り、安定した品質の盛立を可能とした取組が高く評価され、令和元年度国土交通省国土技術研究会において、最優秀賞(イノベーション部門Ⅱ)を受賞した(写真-11)。



写真-11 国土技術研究会表彰式

(中期目標の達成見通し)

総合技術センターを核として、I-C&Mを活用した管理の高度化検討、水路等施設における管理技術の高度化やロックフィルダム安全管理のための堤体挙動評価技術の向上など、水インフラ技術の維持・向上を積極的に推進した。

国土技術政策総合研究所及び(国研)土木研究所との技術情報の交換、(国研)農研機構農村工学研究部門との研究協定書に基づく水路等施設の維持管理技術の向上に関する調査及び研究の連携実施、関係大学との共同研究の推進、電源開発(株)との技術情報交換会等を開催するなど、他機関との連携等を推進した。

平成30年2月20日に両理事長間で締結した(国研)防災科学技術研究所との包括連携協定に基づき、災害情報共有サイトの共有を図ることで、機構の迅速な災害支援に寄与した。

AI等の先進技術の活用に向けた取組や、改築工事における港湾関連技術、管理業務における海洋調査技術などの積極的な活用を進めた。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

8-3 機構の技術力を活かした支援等

(1) 機構の技術力を活かした支援

(1)-1 国内の他機関に対する技術支援

(年度計画)

機構が培ってきた技術力を活用し、国・地方公共団体等に対し技術支援を行うことにより、社会貢献を推進する。

- ① 調査、測量、設計、試験、研究及び研修並びに施設の工事及び管理を受託した場合には、機構が有する知識・経験や技術等を積極的に活用し、適切な実施を図る。
- ② 国・地方公共団体等からの積算、施工監理業務等の発注者支援業務等について要請があった場合には、機構が培った技術力を活用し、適切に支援を行う。
- ③ 技術力の提供、積極的な情報発信を行うため、「技術研究発表会」における優秀な論文を始めとして技術に関する論文等を国内外の学会、専門誌等に発表する。
- ④ 機構の有する技術や機構の管理する施設を活用した現地見学会及び研修会を開催する。

(令和元年度における取組)

① 調査、設計及び研修等並びに施設の工事及び管理の受託

■ 国内の他機関に対する技術支援

総合技術センターにおいて、調査、設計及び施設の工事並びに管理に係る技術支援業務を8件受託し(表-1、写真-1)、これまで機構が培ってきた施設の建設・管理等に係る知識・経験や技術等を積極的に活用して適切に実施した。なお、受託実績額は約39百万円であった。

表-1 調査、設計等に係る技術支援業務

件名	内容	委託者
須川ダム耐震性能照査技術支援業務(その3) スーパー台風被害予測システムの開発	耐震照査の支援業務 スーパー台風被害予測システムの共同開発	奈良市企業局 (国研)防災科学技術研究所
鳴滝ダム総合点検業務	岡山県の実施するダム総合点検の支援業務	民間企業
八塔寺川ダム総合点検業務	岡山県の実施するダム総合点検の支援業務	民間企業
長期性能型面材摩擦抵抗試験	籠の蓋網の鉄線に要求される摩擦抵抗試験	民間企業
新砂水門(再整備)建設工事(その1)試験	土の一軸圧縮試験	民間企業
新砂水門(再整備)建設工事(その2)試験	土の一軸圧縮試験	民間企業
動的大型三軸試験	盛土材料の動的な変形特性を把握するための試験	民間企業



写真-1 ダム総合点検における支援(専門家として助言)の様子

② 国・地方公共団体からの要請への適切な支援

■ 発注者支援要請への対応

総合技術センターにおいて、国・地方公共団体から積算資料評価業務、施工監理業務等の発注者支援業務を7件受託し（表-2、写真-2）これまで機構が培ってきた積算、施工監理に係る知識・経験や技術等を活用して適切に実施した。なお、受託実績額は約2.3億円であった。

表-2 積算、施工監理等の発注者支援業務

件名	内容	委託者
平成31年度 横瀬川ダム施工管理技術検討業務	ダム本体等工事の積算・施工監理	国土交通省
平成31年度 設楽ダム本体積算検討業務	ダム本体工事の積算・施工計画検討	国土交通省
平成31年度 立野ダム本体工事積算総合検討業務	ダム本体工事の積算・施工計画検討	国土交通省
令和元年度 新丸山ダム本体積算検討業務※	ダム本体工事の積算・施工計画検討	国土交通省
公共内ヶ谷治水ダム建設事業（発注者支援業務）	ダム本体等工事の施工監理	岐阜県
安威川ダム建設工事外施工監理業務委託（H30）※	ダム本体等工事の施工監理	大阪府
安威川ダム建設工事外施工監理業務委託（H31）※	ダム本体等工事の施工監理	大阪府

※債務契約



写真-2 安威川ダム本体工事の施工監理業務における現地確認の様子

③ 技術力の提供、積極的な情報発信

■ 技術に関する論文等の発表

8-2(4) (pp. 187~189) 参照。

④ 現地見学会及び研修会の開催

関係利水機関の職員等21名を対象に、愛知用水施設の現場において「水路技術の伝承に向けた現地研修会」を開催し、調整池堤体の耐震設計や水管理システム等に関する講義及び工事現場等の現地研修を通じて、改築事業等に関する技術情報の提供を行った（写真-3）。



写真-3 現地研修（佐布里池）

■ ダム等建設に関する現地見学会及び研修会

ダム等建設事業においては、本体工事を実施中の小石原川ダム建設事業、川上ダム建設事業のほか、思川開発事業及び早明浦ダム再生事業において、現場を活用した現地見学会（写真-4、表-3）や他機関の研修会の受入れ（表-4）に延べ241回取り組み、事業を活用した技術情報の共有や関係機関への技術支援を図った。



写真-4 関係利水者による現地見学会（川上ダム建設事業）

表-3 令和元年度 現地見学会等の開催状況

事業名	回数	現地見学会参加者
思川開発	17回	栃木県、鹿沼市、茨城県、小倉川漁業協同組合ほか
川上ダム	43回	伊賀市、伊賀川漁業協同組合ほか
早明浦ダム再生	3回	京都大学、徳島大学
小石原川ダム	161回	朝倉市、東峰村、福岡県南広域水道企業団、福岡市ほか

表-4 令和元年度 他機関の研修会の受入れ状況

事業名	回数	研修会主催者（他機関）
思川開発	1回	埼玉県治水協会
川上ダム	6回	伊賀市、近大高専ほか
小石原川ダム	10回	福岡市、神崎土地改良区、九州産業大学、佐賀大学、長崎大学ほか

■ 管理施設を活用した現地見学会

ダム等管理業務においては、ダムの防災操作の一連の流れを把握し、異常洪水時も含めて的確に対応できる基礎的な技術の習得、能力向上を図ることを目的として、ダム操作訓練シミュレータを活用したダム防災操作研修（基礎）を2回（機構職員21名 長野県2名）開催した。さらに、中堅を対象とした「応用（総合的）」を1回開催した（機構職員7名、京都府1名、愛媛県1名、福岡県1名）。

水路等管理業務においては、施設機能診断調査の機会や施工現場を活用した現地見学会を延べ14回開催した（写真-5）。



写真-5 関係利水者による現地見学会（左：防災操作研修、右：霞ヶ浦用水）

（中期目標の達成見通し）

国・地方公共団体等への技術支援を行うため、調査、設計及び施設の工事等に係る業務8件、施工監理業務等の発注者支援に係る業務7件を受託し、機構が培ってきた知識・経験や技術等を活用して適切に支援するとともに、水路改築事業の現場を活用した「水路技術の伝承に向けた現地研修会」を実施したほか、ダム等建設事業の現場において、現地見学会の開催や他機関の研修会の受入れ、管理施設を活用した現地見学会に取り組んだ。

さらに、国内外の機関等への技術力の提供、積極的な情報発信を行うため、91題の論文等を国内の学会、専門誌や国際会議等において発表し、発表した論文等のうち16題が受賞した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(1) - 2 国際協力の推進

(年度計画)

アジアにおいて機構が有している国際的なネットワーク（NARBO（アジア河川流域機関ネットワーク））や総合水資源管理をはじめとした水資源の開発・利用に関するノウハウの活用、国際会議への出席、海外における現地調査への参画等により、海外の水資源に関する知識や技術情報を収集・発信すると共に、機構と国内外の機関との関係の維持・構築に取り組むことにより、機構の技術力の維持・向上を図り、もって国際協力を推進する。

(令和元年度における取組)

○ 国際協力の推進

■ 国際的なネットワークや水資源の開発・利用に関するノウハウの活用による国際協力の推進

アジアにおいて機構が有している国際的なネットワーク（アジア河川流域機関ネットワーク（NARBO：Network of Asian River Basin Organizations））や総合水資源管理をはじめとした水資源の開発・利用に関するノウハウを活用し、海外の水資源に関する知識や技術情報を収集・発信するとともに、機構と国内外の機関との関係の維持・構築に取り組むことにより、機構の技術力の維持・向上及び国際協力の推進に努めた。

1. 国内外の機関との連携や職員の派遣による国際協力の推進

(独)国際協力機構（JICA）を通じて、開発途上国の水資源開発・管理や防災を担当する機関に対する技術支援を行うため、長期専門家（1名）を派遣した。また、国際機関であるアジア開発銀行研究所に職員（1名）を派遣した。派遣された職員は、派遣先における現状や課題、技術情報を把握・収集するとともに、総合水資源管理をはじめとした水資源の開発・利用に関するノウハウを活用し、日本の経験や技術情報の提供、知識の共有等を通じ、技術協力等の業務を適切に実施した（表-1）。

また、防災・水資源等に関する専門家（延べ2名）を各種要請に基づき派遣した。派遣された職員は、ワークショップや研修において、防災・水資源に関する施設の運用や維持管理等に関する講師を務め、国際協力等の業務を適切に実施するとともに、海外の水資源に関する知識や技術情報等の収集を実施した（表-1）。

表-1 令和元年度における職員の専門家等派遣一覧

件名	派遣先機関／要請機関	派遣国	派遣時期（年度）
【JICA長期専門家】※1			
防災政策アドバイザー	ミャンマー連邦共和国社会福祉救済復興省	ミャンマー国	R1-
【JICA専門家以外の専門家派遣】			
水資源管理専門家派遣	アジア開発銀行研究所	日本	H17-
ダム安全管理セミナー	JICA	ラオス国	R1（2名派遣）

※1 派遣期間が1年以上の専門家。

2. NARBOの活動を通じた国際協力の推進

アジア地域の河川流域における総合水資源管理（IWRM：Integrated Water Resources Management）の推進を目標として設立されたNARBOの活動を通じ国際協力を推進するとともに、関係機関との関係の維持・構築や、海外の水資源に関する知識や技術情報の収集等を行った。

NARBO研修についてはニーズ把握等を行い、総会の来年度開催に向けた企画検討を実施した。4月にはツイニングプログラムとしてインドネシアのNARBOメンバーが来日し、荒川ダム総合管理所（滝沢ダム・浦山ダム）における施設視察や本社での講義・意見交換等を通じ、相手国機関の強化支援を行った。また、NARBO活動に関する情報をNARBOホームページやSNSを通じて発信した。

NARBOの目的と機構の役割

NARBOは、アジア地域の河川流域における総合水資源管理（IWRM：Integrated Water Resources Management）の推進を目標として、その普及とガバナンスの改善を通じた河川流域機関（RBO：River Basin Organization）の能力・有効性強化を目的に設立されたネットワークである。平成16年の設立時はアジア8カ国・43機関の加盟であり、令和2年3月時点では、加盟機関が19カ国・94機関まで増加している。

事務局は機構、アジア開発銀行、アジア開発銀行研究所及びインドネシア国公共事業・住宅省河川流域機関管理センター（CRBOM：Center for River Basin Organizations and Management）が担っており、事務局長は機構の理事が務めるとともに事務局本部は機構に置かれている。機構は同ネットワークの中心的存在として活動するとともに、事務局内で唯一の実務を行う河川流域機関でもあることから、日本で蓄積した水資源管理の経験や技術を研修等を通じてアジアの各国に還元している。

■ 国際会議等への出席や海外における現地調査への参画による国際協力の推進

国際会議等については、海外における水資源に関する技術情報の収集及び国内での業務で蓄積した知見を活かした講演や論文等を通じた発信を行うとともに、機構と国内外の機関との関係の維持・構築に取り組むことにより、機構の技術力の維持・向上及び国際協力の推進に取り組んだ。また、現地調査への参画を通じた技術支援も実施した。

1. 国際会議等での情報収集や情報発信

6月にアメリカで開催された「日本—世界銀行 水と災害に関するセミナー」に参加し、ダムによる災害対応力強化のセッションにおいて多目的ダムが社会にもたらす便益やその運用について、平成30年7月豪雨時の日吉ダムの運用や、昨年度より少雨傾向が継続していた吉野川水系のダム運用などを事例で紹介するとともに、近年、取組が進められているダム再生事業の概要等について紹介を行った。世界銀行からは機構に対し、「実務に基づく途上国への技術指導」への期待が示された。9月にはUNESCOからの依頼により、インドネシアにおいてUNESCOが主催する水教育に関するワークショップにNARBO事務局として参加し、統合水資源管理における能力開発の事例としてIWRMガイドラインに基づいた研修事例を紹介したところ、国境を越えたネットワークを活用した能力開発や情報交換、そして知見の共有が長きにわたって継続されていることについて参加者より高い評価を得た。10月には、世界銀行の依頼により、インドネシアで行われた大ダム会議に参加し、そのうちダム管理に関するセミナーにおいて講師を務めた。インドネシアでは多くのダムにおいて貯水池内に流れ込んだ土砂による貯水容量の減少の問題を抱えていることから、日本におけるダム堆砂対策への質問が多く寄せられた（表-2）。

2. 論文発表を通じた国際会議等での情報発信や情報収集

機構の技術、経験を発信するため、6月にカナダで開かれた国際大ダム会議オタワ大会に参加し、論文発表（2編）を通じて機構のダム管理における知見や技術について発信するとともに、海外の動向を把握し、機構における国際業務の知見の蓄積に努めた。

3. 現地調査への参画による技術支援

5月にインド国において、ケララ州の洪水被害をふまえたダム運用改善等の対策検討を実施した。8月には、ラオス国において、ダム安全・点検技術に関するセミナーを実施した。現地でのケーススタディを含む内容としたため、現地のダム管理担当者にとって日頃の疑問点を再確認する機会と

なり、その疑問に対して日本でのダム管理の経験に基づいた現実的な回答を行ったことから、水資源機構の技術力への信頼がより一層高まったと考えられる。

表-2 国際会議等への出席や海外における現地調査への参画状況

会 議 名	時期	開催場所	主 催
水と災害に関するセミナー	5月	米国	世界銀行
国際大ダム会議オタワ大会	6月	カナダ国	国際大ダム会議
ダム安全・点検技術に関するセミナー	8月	ラオス国	JICA
水教育に関するワークショップ	9月	インドネシア国	UNESCO
インドネシア大ダム会議セミナー	10月	インドネシア国	インドネシア大ダム会議等
ダム安全に関する防災協働対話	10月	マレーシア国	国土交通省

■ NARBOウェブサイト等による海外への情報発信

NARBO事務局としてNARBOのFacebookやウェブサイトの運営管理を行い、NARBOが開催したワークショップや研修、参加した国際会議等で得られた情報や資料の共有、IWRMに関する出版物の紹介等を通じて加盟機関への情報発信を行ったほか、IWRMに関心を寄せる様々な関係者と情報共有を図るとともに、NARBOニューズレターを発行し、NARBOが主催するIWRM研修への参加の呼びかけやNARBO活動の成果等の情報を関係者と共有した。

■ 国際グループ登録制度

経営企画部国際課（総合技術センター国際グループ）職員と国際業務に係る人材の育成を目的とした国際グループ登録制度（国際関係業務への従事を希望する事務所職員を登録し、積極的に国際業務に従事する機会を与えるなどする制度）に登録した事務所職員が核となり、JICAが実施する本邦研修の研修員、諸外国の政府機関職員等の訪日外国人の視察を受入れ、情報交換を行った。

■ 国際業務報告会

機構の国際業務における現状の情報共有及び国際業務遂行能力強化の取組として、国際業務の報告会を2回開催した（令和2年2月）。機構内にウェブ配信を行った本報告会には計66名の職員が参加し、情報共有を図るとともに、全社の職員が閲覧できるよう機構内LANの掲示板に報告会資料を掲載した。

(中期目標の達成見通し)

水分野における国際協力を推進するため、国際機関への職員派遣、NARBO活動を通じた支援等を実施するとともに、国際会議への参加等による海外の水資源に関する知識や技術情報の収集・発信を通じ、国内外の機関等との関係の維持・構築等に取り組むことにより、機構の技術力の維持・向上を図り、もって、国際協力を推進した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(2) 機構施設が有する潜在能力の有効活用

(年度計画)

資源の有効活用の観点から、バイオマスの回収・利用について検討を進めるとともに、再生可能エネルギーや建設副産物等の有効活用を行う。

- ① 貯水池等の流木や施設周辺の刈草等のバイオマスの有効利用に取り組むとともに、貯水池内の堆砂の有効利用について実施の可能性を含め検討を進める。
- ② 既存の管理用小水力発電設備や管理用太陽光発電設備の有効活用を図る。
- ③ 循環型社会の形成に取り組むため、建設副産物の再資源化率、再資源化・縮減率、排出率及び建設発生土有効利用率の目標値を以下のとおり定め、建設工事により発生する建設副産物について、発生を抑制するとともに、その有効活用を行う。

建設副産物	目標値
アスファルト・コンクリート塊 [再資源化率]	99%以上
コンクリート塊 [再資源化率]	99%以上
建設発生木材 [再資源化・縮減率]	96%以上
建設汚泥 [再資源化・縮減率]	90%以上
建設混合廃棄物 [排出率、再資源化・縮減率]	排出率3.5%以下かつ 再資源化・縮減率60%以上
建設廃棄物全体 [再資源化・縮減率]	96%以上
建設発生土 [建設発生土有効利用率]	80%以上

(令和元年度における取組)

① バイオマスの有効利用等の取組

■ 流木・刈草の有効利用の取組

循環型社会の形成に向けた取組として、機構の管理するダム・堰及び水路等施設では、貯水池内に流入する流木や管理施設周辺の除草で発生する刈草の有効利用に取り組んでいる。

令和元年度は、26のダム等において処理が必要な流木を集積し、合計6,440空³※の流木を有効利用した(表-1)。

流木の有効利用の方法としては、集積した流木をそのままの形で流木アートなどに利用してもらう方法や、薪・チップ・堆肥等に加工して資材として維持管理業務に活用する方法、一般配布により地域で活用してもらう方法が主となっている。

また、34のダム等において、除草で発生した大量の刈草等を畑などの敷き草や堆肥として一般の方に配布する取組を行っており、合計8,770空³を有効利用した(表-2)。

※ 空³とは、空隙を含んだ体積

表-1 流木を有効利用した施設と有効利用量

ダム・堰等名	有効利用量	ダム・堰等名	有効利用量
矢木沢ダム	60 空 ³	高山ダム	10 空 ³
奈良俣ダム	150 空 ³	室生ダム	100 空 ³
下久保ダム	236 空 ³	青蓮寺ダム	176 空 ³
滝沢ダム	150 空 ³	比奈知ダム	265 空 ³
岩屋ダム	50 空 ³	布目ダム	166 空 ³
阿木川ダム	48 空 ³	一庫ダム	272 空 ³
味噌川ダム	16 空 ³	琵琶湖開発	86 空 ³
徳山ダム	11 空 ³	池田ダム	2,906 空 ³
長良川河口堰	59 空 ³	早明浦ダム	960 空 ³
愛知用水 (牧尾ダム)	10 空 ³	筑後大堰	4 空 ³
豊川用水 (宇連ダム)	17 空 ³	大山ダム	114 空 ³
〃 (大島ダム)	7 空 ³	寺内ダム	584 空 ³
木曾川用水	13 空 ³	両筑平野用水 (江川ダム)	7 空 ³

表-2 刈草等を有効利用した施設と有効利用量

ダム・堰・用水路等名	有効利用量	ダム・堰・用水路等名	有効利用量
利根川河口堰	97 空 ³	木曾川用水 (木曾川大堰他)	302 空 ³
霞ヶ浦開発	25 空 ³	〃 (右岸施設)	88 空 ³
群馬用水	377 空 ³	長良導水	14 空 ³
東総用水	1 空 ³	三重用水	563 空 ³
霞ヶ浦用水	196 空 ³	高山ダム	140 空 ³
利根導水路 (利根大堰)	64 空 ³	室生ダム	162 空 ³
〃 (武蔵水路)	67 空 ³	青蓮寺ダム	114 空 ³
〃 (秋ヶ瀬取水堰、朝霞水路)	61 空 ³	比奈知ダム	324 空 ³
埼玉合口二期	451 空 ³	布目ダム	134 空 ³
岩屋ダム	19 空 ³	日吉ダム	135 空 ³
阿木川ダム	414 空 ³	琵琶湖開発	1,656 空 ³
味噌川ダム	829 空 ³	新宮ダム	13 空 ³
徳山ダム	31 空 ³	富郷ダム	59 空 ³
愛知用水 (牧尾ダム)	107 空 ³	筑後大堰	66 空 ³
豊川用水 (用水路等)	1,775 空 ³	大山ダム	117 空 ³
〃 (宇連ダム)	53 空 ³	寺内ダム	248 空 ³
〃 (大島ダム)	34 空 ³		
〃 (大野頭首工)	35 空 ³		

刈草の有効利用の取組事例

利根大堰では、刈草の有効活用の一環として、バイオマス発電の燃料として有効活用を推進している。利根大堰等から発生した刈草は、中間処理施設を経由しバイオマス発電施設に搬入され、再生可能な生物由来の有機性資源として発電燃料に用いられており、この取組により、刈草の有効利用を図ることができた (写真-1、2)。



写真-1 中間処理施設への搬入状況

写真-2 バイオマス発電施設^{※1}

※1株式会社吾妻バイオパワーウェブサイトより

■ 貯水池内の堆砂の有効利用に関する検討

下久保ダムほか、各ダムにおいて下流河川の土砂還元、コンクリート骨材利用、他工事への利用に取り組んできており、下流河川への土砂還元については、6ダム（下久保ダム、浦山ダム、阿木川ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム、一庫ダム）で予定し、5ダム（下久保ダム、浦山ダム、一庫ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム）で実施したほか、岩屋ダムにおいて、6,950m³をコンクリート骨材への利用を行った。なお、未実施の1ダムについては、関係機関との協議を踏まえ実施しなかったものである。また、滝沢ダム、阿木川ダム、日吉ダム、琵琶湖開発においては、他工事への利用を行うため、ダム近郊の地方公共団体等との調整を行い、合計14,800m³の利用を行った。今後も引き続き有効活用の取組の検討を進める。

② 再生可能エネルギーの有効活用

■ 管理用小水力発電設備の有効活用

管理用小水力発電設備については、計16箇所にて一般家庭約8,817戸の1年分に相当する約4,232万kWhの効率的な発電運用を実施し、再生可能エネルギーの有効活用を図った（表-3）。

表-3 令和元年度の管理用小水力発電設備の運用状況

施設名	設置場所	最大出力(kW)	発電量(kWh)
霞ヶ浦用水	小貝川注水工	105.0	548,248
利根大堰等	武蔵水路流量調節堰	8.9	48,494
阿木川ダム	阿木川ダム	2,600.0	10,637,720
愛知用水	東郷調整池	1,000.0	5,960,320
	佐布里池流入工	33.3	※
豊川用水	大島ダム	240.0	1,342,064
	宇連ダム	760.0	2,242,012
	二川水位調節堰	7.1	24,263
	駒場池流入工	49.9	210,103
三重用水	中里ダム	133.3	791,153
室生ダム	室生ダム	560.0	1,838,515
布目ダム	布目ダム	990.0	4,572,908
比奈知ダム	比奈知ダム	77.0	223,790
一庫ダム	一庫ダム	1,900.0	4,649,800
日吉ダム	日吉ダム	850.0	6,400,910
初瀬水路	初瀬水路取水塔	150.0	740,262
大山ダム	大山ダム	520.0	2,092,043
	計	9,984.5	42,322,605

※佐布里池流入工は堤体の耐震補強工事中で稼働していない。

■ 管理用太陽光発電設備の有効活用

管理用太陽光発電設備については、計38箇所にて一般家庭約283戸の1年分に相当する約136万kWhの効率的な発電運用を実施し、再生可能エネルギーの有効活用を図った（表-4）。

表-4 令和元年度の管理用太陽光発電設備の運用状況

施設名	設置場所	最大出力(kW)	発電量(kWh)
群馬用水	西部揚水機場等3箇所	53.3	91,527
	榛名調整池等14箇所	312.1	421,537
	漆窪第2開水路等3箇所	114.1	161,182
	山子田開水路等6箇所	231.0	371,626
印旛沼開発	印旛機場	49.9	61,581
東総用水	岩井ファームpond	20.0	27,721
北総東部用水	吉岡加圧機場	49.9	51,940
成田用水	高田加圧機場	49.9	48,167
房総導水路	東金ダム	49.2	53,870
愛知用水	開水路4箇所	40.0	39,408

木曾川用水	開水路2箇所	20.0	22,325
両筑平野用水	江川ダム	9.5	7,187
	計	998.9	1,358,071

③ 建設副産物の有効利用等

■ 再資源化率、再資源化・縮減率、排出率、有効利用率*

工事の設計段階から建設副産物の発生抑制、有効利用、再資源化等の検討を行うとともに、受注者に対しては、リサイクル目標率を示した上で、現場分別の徹底、再生資源〔利用・利用促進〕計画書（実施書）の作成に関する指導を行い、建設副産物7項目全てにおいて年度計画に掲げる目標値を達成した（図-1）。

※ 再資源化率等の算出方法

- ・再資源化率
現場外排出量のうちリサイクル量/現場外排出量
- ・再資源化・縮減率
(現場外排出量のうち、リサイクル量+単純焼却量+減量化量) / 現場外排出量
- ・排出率
建設混合廃棄物の排出量/全建設廃棄物排出量
- ・有効利用率
新材以外の盛土埋戻量/盛土埋戻量

(注) リサイクル量には、工事間利用、再資源化、熱回収（サーマルリサイクル）が含まれる。

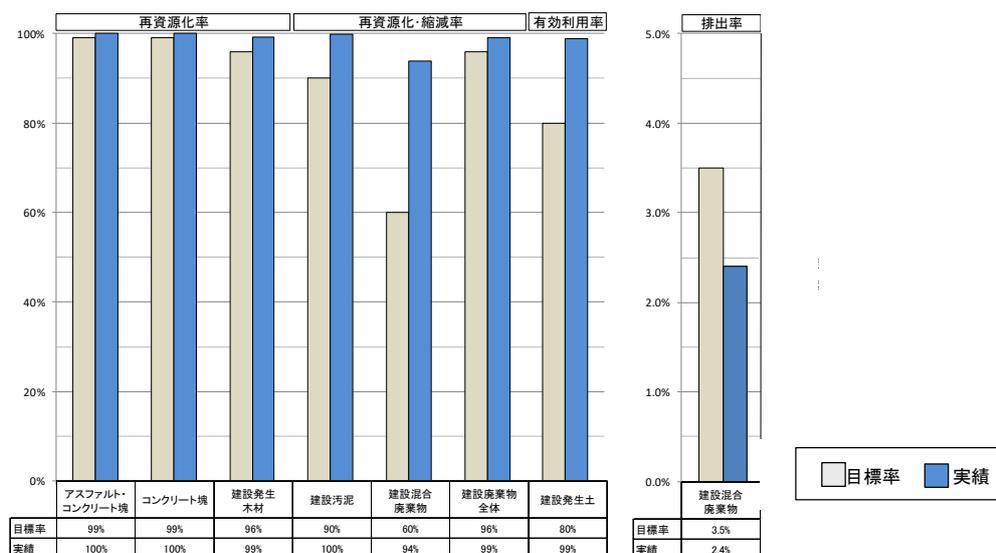


図-1 令和元年度建設副産物の有効利用実績

(中期目標の達成見通し)

貯水池等の流木や施設周辺の刈草等を有効活用するため、流木のチップ化、刈草の堆肥化等に取り組むことによりバイオマスの有効利用を図った。また、貯水池内の堆砂の有効利用について、コンクリート骨材利用、他工事への利用の可能性を含め検討を行い、5ダムで下流河川への土砂還元を行ったほか、5ダム等においてコンクリート骨材への利用及び他工事への利用を図った。

機構のダム・水路等施設の有効利用により得られる再生可能エネルギーをより一層活用するため、管理用小水力発電設備及び管理用太陽光発電設備の合計54箇所にて効率的な発電運用を実施し、発電設備の有効活用を図った。

循環型社会の形成に取り組むため、建設工事により発生する建設副産物の発生抑制、有効利用に取り組んだ。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

8-4 広報・広聴活動の充実

(年度計画)

渇水及び洪水リスクが増大するとともに、水インフラの老朽化に伴う断水などのリスクが増大していることを踏まえ、水源地域の住民や関係地域住民はもとより、広く国民ひとりひとりに対し、的確な情報を積極的に提供し、そのニーズを的確に把握するため、広報活動の質の向上に取り組み、積極的な広報・広聴の推進を図る。

- ① 水資源開発施設や水資源の重要性について国民の関心を高めるような情報提供を積極的に行うために以下の取組を実施する。
 - 1) 国民のニーズ・関心を踏まえ、広報誌やウェブサイトの内容等について適宜見直しを図り、正確さ、分かりやすさの確保に努める。
 - 2) 利用しやすいSNS等の積極的な活用に努める。
 - 3) ウェブサイト等様々な手法を通じ、国民の様々な意見を業務に的確に反映できるよう広聴に努める。
- ② 災害時等の緊急時においては、水源地域の住民や関係地域住民等に状況が正しく伝わるよう、関係機関と調整を図りつつ、迅速かつ的確に情報を提供する。
- ③ 水資源の有限性、水の貴重さ及び水資源開発の重要性について広く国民の関心を高め、その理解を深めるため設けられた「水の日」(8月1日)及び「水の週間」(「水の日」を初日とする一週間)をはじめとして、地方公共団体やその他関係機関と連携を図る等、全社的に水に関する各種行事等に積極的に参画する。
- ④ 平成30年度における環境保全の取組等を取りまとめた「環境報告書2019」を作成し、公表する。
- ⑤ 平成30年における水質の状況や機構の取組等を取りまとめた「平成30年水質年報」を作成し、公表する。

(令和元年度における取組)

① 国民の関心を高めるための取組

■ 効果的な広報

機構の業務をよりよく実施していくために、広報に対する意識を高め、マスコミを含めた外部の方々とのコミュニケーションスキルを磨き、様々な関係者の方々に対し、そのニーズと関心に合わせた広報・広聴対応をタイムリーに、わかりやすく行うなど、効果的な広報に取り組むべく、平成30年9月、成果の「見える化」が求められる業務課題の一つである「広報」に関する検討機関として、「広報戦略PT」(メンバー：技師長・首席審議役・経営企画部長・総務部長・総務部広報課長)が設置された。

以降、当該PTにおいて、機構における今後の積極かつ効果的な広報について検討を重ね、平成31年4月に、「効果的な広報に係る基本方針」をとりまとめ、「広報活性化宣言」(理事長メッセージ)とともに、機構職員に周知した。

当該「基本方針」に基づき、各支社局長等は水系毎の年間広報基本計画を作成し、支社局長等会議において報告した。また、6月の職員研修(上級II研修)の中に広報(プレス対応)に関する研修項目を追加した。

さらに、今後、支社局長等会議で、各支社局長等から水系毎の年間基本計画実施状況及びストック効果資料についての報告を行うこととしている。

■ 広報誌等の改善

1. 広報誌発刊の季刊化

前年度までは年6回奇数月に発行していたが、今年度から季刊化するとともに、四季折々の機構施設、話題など季節感のある記事内容を通じて読者への訴求力の向上を図ることとした(写真-1)。

また、新たな試みとして、機構各施設の所在地について、読者の認知度を向上させるべく、広報誌の最終ページに「本号の主なご紹介施設」（写真-2）ページを設け、広報誌に掲載した各施設の所在地（地図）、写真、URL、QRコードといった情報を掲載することにより、各施設がインフラツーリズムの対象としても興味や関心を持たれるような発信を行った。



写真-1 広報誌 季刊化



写真-2 新掲載「本号の主なご紹介施設」

2. PRしたい記事や写真等のパネル化・リーフレット化による広報活動への活用

広報誌で特集した比奈知ダム管理20周年の記事やポンプ車設営訓練の記事をパネル化し、本社受付等に掲示するとともに、ポンプ車設営訓練のパネルについてはイベント時に広報用パネルとして使用した（写真-3）。

また、ポンプ車等設営訓練の記事など、イベント等で使用できるものについてリーフレットを作成し、「水資源機構」の知名度の向上及び仕事についての理解を深めていただくツールとして、また、機構施設の地元地域に足を運んでいただけるツールとして、活用した。



写真-3 広報誌「ポンプ車等設営訓練を実施」のパネル化

■ ウェブサイトの改善

ウェブページのセキュリティ向上の観点から、機構ウェブサイトの常時暗号化に向け、各事務所のウェブサイトを確認し、対応必要箇所を検出し、各事務所と協働して、改修作業を実施した。

本社ウェブサイトについては、セキュリティの観点からネット通信の常時暗号化（httpからhttpsへの変更）を行うとともに、リンク先のページが既に削除されているなどによりリンクが機能していない状態がないか、チェック及び修正を図った。また、アクセシビリティに主眼を置き、既存ページの構造化（文章を階層的な構造で作成すること）を行い、見やすく分かりやすいページへの置き換えを進めた。併せて既存ページ（支援活動、立ち寄りグルメ、ダムカード）について、リニューアルを行い、レスポンシブウェブデザイン（どの大きさの画面でも見やすく、使いやすく表示すること）に対応することで、閲覧者の利便性の向上を図った。

また、子供向けのページ（教えて！水資源機構の施設）について、読み上げソフトに対応できるよう、画像で表示していた文章をテキスト形式で表示するなど、リニューアルを行った。

■ SNS等を利用した広報活動

SNS等については、Twitter、Facebook、YouTube等を用い、それぞれの特長を活かした情報発信を行い、機構と事業活動のPRに努めた（写真-4）。

1. Twitter

平成29年6月から開始した各ダム等でのTwitterを活用した防災操作等（洪水調節など）の情報発信を契機に、各事務所主催のイベント、周辺地域でのイベント、施設周辺の行楽情報や季節ごとに移り変わる様子などについて、利用者数が多いTwitterの特長を活かして、各事務所が広報を兼ねた独自の発信を始めた（令和元年度期末のアカウント数：23（本社含む））。本社アカウントについては、「近い！デカイ！下久保ダム」といったキャッチフレーズを用いたダムファンの興味を引く表現の工夫や、災害支援活動などタイムリーな情報発信などを継続することにより、フォロワー数は平成30年度比で600増加した（令和元年度期末4,186）。

2. Facebook

職員の日常の生の声を伝えるべく、職員が撮影したダムや施設周辺の観光地などの動画や写真をふんだんに用いた情報発信を行った。機構職員一人ひとりが広報マンとして現場の出来事を気軽に報告できる仕組み（広報レポーター制度）を活用し、イベント情報、施設周辺の行楽情報や季節ごとに移り変わる様子など、多彩な情報発信の原動力となった。令和元年度は矢木沢ダムの点検放流など96件の投稿を行い、ページファン数は令和元年度末時点で1,517名となった（令和元年度末時点1,336名）。

3. YouTube

TwitterやFacebookでは伝えることが難しい再生時間の長い映像を中心に動画を掲載した。一庫ダム管理所では、ドローンで撮影したダムや兵庫県立一庫公園や紅葉状況などの周辺施設等の映像を随時YouTubeに公開しており、実際にダムを見に出かけようとの動機に繋げることで水源地域の振興を図った。また、朝倉総合事業所では、地域の観光名所である朝倉市秋月の紹介とともに、小石原川ダム建設工事を映した動画を公開し、水源地域の振興及び工事への理解の促進に努めた。



(令和元年度中に最も多くの方が見たTwitter・Facebook投稿)

写真-4 Twitter・Facebook投稿例

4. AR (スマートフォンをかざすと動画を見ることができる拡張現実)

スマートフォンのアプリをかざすとAR動画を見ることができる機能を付したダムカードについて、令和元年度は、寺内ダム及び川上ダムの2ダムのダムカードを新たに対応させ、全20施設のダムカードで動画による広報を実施した。寺内ダムのAR動画は2種類あり、季節の移ろいとともに表情を変えるダムの姿を収めたものと、春の寺内ダムをドローンによって様々な角度から紹介したものの2種類を作成した。また、川上ダムのAR動画では、今しか見られない工事現場を紹介している。

■ 記者発表等

報道機関に対して、渇水情報や防災操作、ダムの点検放流、施設の安全利用点検など機構事業に関する230件の記者発表等を積極的に行った結果、新聞等(専門紙を含む。)に932件掲載された(渇水・洪水等を除き、173件の記者発表に対し、417件掲載)(表-1)。

表-1 記者発表件数及び新聞等掲載件数

年度	記者発表	(渇水・洪水等除き)	新聞等掲載	(渇水・洪水等除き)
平成25年度	264件	198件	730件	354件
平成29年度	215件	142件	635件	433件
平成30年度	217件	175件	571件	465件
令和元年度	230件	173件	932件	417件

■ 広報誌の読者モニター意見交換会等による広聴活動

10月に川上ダム建設所において、広報誌読者モニターの方を対象とした施設見学会及び意見交換会を実施した(平成30年度は荒川ダム総合管理所で実施)(写真-5)。施設見学会では川上ダムの建設現場を見学いただき、普段は見ることができないコンクリートの打設現場や骨材置場、今しか見ることができない上流側からの風景をご案内したところ「貴重なダム建設の様子を見学することができ、大変満足。」との声をいただいた。

意見交換会では、「水資源機構がないと人々の生活が成り立たないという重要性をもっとアピールした方がいい。既設ダムの当時の工事の様子についても広報誌で取り上げてほしい。機構の海外展開や技術協力について、もっと知りたいと思った。」などといった、読者のニーズを直接掴む貴重な機会となった。



写真-5 広報誌読者モニター施設見学会及び意見交換会

広報活動の事例

○ダム管理に関する秩父記者クラブとの意見交換会

荒川ダム総合管理所では、6月に秩父市役所内の記者クラブ加盟の記者及び国土交通省関東地方整備局二瀬ダム管理所職員と、平成30年西日本豪雨を踏まえた豪雨時における情報伝達のあり方について、意見交換を行った。秩父記者クラブからは6名、国土交通省からは3名が参加した（写真-6）。

この意見交換会を開催したことにより、災害時に記者と直接電話で連絡を取り合うようになり、また、意見交換会以後の記者発表案件については、概ね新聞記事として掲載されるなどの効果があった。



写真-6 秩父記者クラブとの意見交換会

○台風第19号における草木ダムの事前放流についての説明会

10月の台風第19号における草木ダムの事前放流について、国会で取り上げられるなど、広く関心を持たれたことに伴い、報道機関に治水対策において、機構のダムが果たす役割をより詳しく理解していただく観点から、令和元年1月に本社にて、草木ダムの事前放流についての報道機関共同説明会（写真-7）を開催し、6社が参加し、新聞記事が掲載された。



写真-7 草木ダムの事前放流についての説明会

○地元教育委員会や学校関係者への働きかけ(徳島県板野郡松茂町・北島町)

旧吉野川河口堰管理所では、地元小学校の児童・生徒による施設見学機会の増大を図るため、地元自治体教育機関(北島町・松茂町教育委員会)に対して校外学習等の誘致に向け、旧吉野川河口堰の役割の説明などのPR活動を、次のとおり行った(写真-8)。

(1) 教育委員会へのPR活動及び校外学習活動等の実施状況聞き取り

①北島町教育委員会

- ・実施日 : 令和元年8月22日(木)
- ・実施場所 : 北島町教育委員会
- ・出席者 : (北島町) 教育委員会事務局長(課長級)
(機 構) 所長代理(事務)

②松茂町教育委員会

- ・実施日 : 令和元年8月23日(金)
- ・実施場所 : 松茂町教育委員会
- ・出席者 : (松茂町) 教育委員会学校教育課長 及び 係長
(機 構) 所長代理(事務)

(2) 松茂町校長会でのPR活動(写真-8)

- ・実施日 : 令和元年9月3日(火)
- ・実施場所 : 松茂町教育委員会会議室
- ・出席者 : (松茂町) 教育長、町内中小学校長(計5名) 外
(機 構) 所長及び所長代理(事務)



写真-8 松茂町校長会におけるPR活動

この取組を受けて、北島町の北島南小学校から施設見学の依頼があり、9月26日(木)に同小学校4年生(約80名)による今切川河口堰の施設見学を実施した(今切川河口堰の徒歩圏内の小学校は同校のみ)(写真-9)。



写真-9 北島南小学校4年生訪問(今切川河口堰)

② 災害時等の緊急時における迅速かつ的確な情報提供

■ 緊急時における迅速かつ的確な広報

台風、前線による豪雨時に、早い段階から情報を収集、記録し、機構内LANを活用した情報共有を図った。緊急時の広報としてウェブサイトを通じ迅速かつ的確な情報発信をするとともに、洪水時の機構施設の防災操作について、水位情報等と合わせて39件の記者発表を実施した。また、木曾川、豊川、吉野川、筑後川の各水系において濁水が生じたことから、洪水時と同様に濁水時の対応について18件の記者発表を実施した。

緊急時の広報活動の事例

○令和元年の九州北部豪雨、台風第15号及び台風第19号の支援活動に係る広報活動

令和元年8月の九州北部豪雨、9月の台風第15号及び10月の台風第19号の際は、ダムでの防災操作効果や、排水ポンプ及び飲料水提供による支援活動などについて、記者発表、ウェブサイト、SNSを通じ、休日も含め、本社防災本部広報班と、担当事務所、被災地派遣職員とが連携、協働し、適時適切な情報発信を行った（写真-10）。

記者発表

- ▶ 2019年10月18日 台風第19号出水に対する印旛沼における排水運転と予備排水による効果について（PDFファイル 564KB）
千葉用水総合管理所
- ▶ 2019年10月16日 武蔵水路において内水排除を実施（PDFファイル 817KB）
利根豊水総合事業所
- ▶ 2019年10月14日 浦山ダム、滝沢ダム「防災操作」で河川水位上昇を緩和（PDFファイル 1,818KB）
荒川ダム総合管理所
- ▶ 2019年10月13日 お知らせ 下久保ダム過去最大の洪水に効果を発揮～台風第19号で防災操作を実施～（PDFファイル 498KB）
下久保ダム管理所
- ▶ 2019年10月13日 草木ダムにおける防災操作（洪水調節）について～台風第19号における洪水貯留効果～（PDFファイル 957KB）
草木ダム管理所

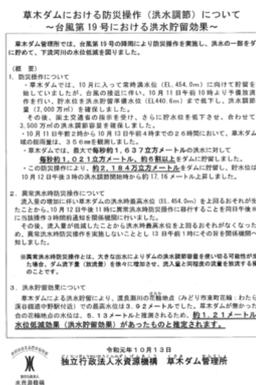


写真-10 記者発表、ウェブサイトを通じた迅速かつ的確な情報発信

■ 緊急時の広報体制の充実

緊急時の広報活動支援ツールであるウェブサイトトップの「緊急のお知らせ欄」や、各事務所のT w i t t e rを通じ、迅速な防災操作等に関する情報発信に努めたほか、本社防災本部広報班内で、ウェブサイトやSNSでの情報発信に関するマニュアルを作成するとともに説明会を実施し、担当職員の人材育成を図った（図-1）。



緊急のお知らせ欄投稿マニュアル

T w i t t e r（投稿手順、リアルタイム情報の検索方法）

図-1 ウェブサイト情報発信マニュアル

③ 効果的な広報の実施

■ 水の週間等を通じた広報

1. 水の週間等を通じた積極的広報

水の週間実行委員会事務局として、他の主催団体と共同で、「水の日」である8月1日に第43回「水を考えるつどい」（主催：水循環政策本部、国土交通省、東京都、水の週間実行委員会）を開催し、全日本中学生水の作文コンクールの表彰、有識者による基調講演・パネルディスカッション（渇水を通じて水の有効利用を考える～水を賢く使う、長く使う～）を実施した。パネルディスカッションには水資源機構理事長も参加し、2020年の東京オリンピック・パラリンピック時の水の確保や渇水対策について討議した。

また、8月13日から15日の間に開催された「子どもたちへ、未来の夢を育む感動・発見・驚きを届けたい」をコンセプトに東京国際フォーラムが主催する丸の内キッズジャンボリーに、実行委員会事務局として「水のワークショップ・展示会」（写真-11）を出展し、水資源開発の重要性などについて子どもたちの関心を高める取組を行った。併せて、同展示会に機構ブースを出展し、VRを駆使し、360°で矢木沢ダム及び奈良良ダムの高さや大きさなどを体感していただける企画（写真-12）を実施するとともに、ダムの平常時・満水時を一覧（比較）できるパネルや、機構が過去に実施した被災地支援の一例として、ポンプ車による支援活動状況のパネルを作成・展示し好評を博した（写真-13）。

また、本社近郊にて開催された「さいたま打ち水大作戦」に若手職員を中心にブースを出展する（写真-14）とともに、埼玉県主催の「ダム・浄水場見学ツアー」（浦山ダム・大久保浄水場）への協力のほか、支社局・事務所において、湖上巡視体験や施設見学会など合計25件の水の週間関連イベントを積極的に開催又は協力した。



写真-11 水のワークショップ・展示会



写真-12 機構ブース（VRで360°ダムを体感）



写真-13 機構ブース（ポンプ車の説明パネル）



写真-14 若手職員を中心とした広報

2. 報道機関を通じた積極的な広報

淀川本部では、6月に、気象キャスターネットワークに所属するキャスターの方々との意見交換会を開催した。この意見交換会に参加したNHK大阪の記者が7月に、昨年の7月豪雨時の一庫ダムの異常洪水時防災操作について取材し、天気予報の気象コーナーにおいて「大雨に備えて ダムの役割は」とのタイトルで放送された（写真-15）。

豊川用水総合事業部では、宇連ダムの貯水量がゼロになることが見込まれたことなどを踏まえ、5月17日に、宇連ダムにて、報道関係者に対し、水源状況及び渇水への対応等に関する現地説明

会を開催し、NHK名古屋や中京テレビなどテレビ6社、朝日や読売など新聞8社が参加した結果、5月19日に宇連ダム貯水量がゼロになったことや、佐久間ダムからの導水開始などが、新聞8社により報じられた（写真-16）。

また、荒川ダム総合管理所では、ダムからの災害情報の提供の更なる充実を図るため、国土交通省関東地方整備局二瀬ダム管理所と協働し、10月にちちぶFMが開局するに当たり、9月に同FMと、ダムからの放流に関する情報などの災害情報を、機構等からの要請により放送していただくための「災害情報の放送に関する協定」を締結した（写真-17）。

利根導水総合事業所では、報道機関に利根導水路事業の理解を深めていただくため、令和2年1月に事業説明会を開催し、併せて利根大堰で実施中の大規模地震対策事業に係る工事の概要説明及び現地見学会を開催した（写真-18）。



写真-15 WCNキャスターとの意見交換会



写真-16 濁水現地説明会 (宇連ダム)



写真-17 ちちぶFMとの協定締結



写真-18 利根導水路事業説明会

3. 群馬プレDCでの特別カードの作成・配付

群馬県において自治体とJR旅客6社が共同で実施する観光キャンペーン「群馬デスティネーションキャンペーン（群馬DC）」に先立ち、平成31年（令和元年）4月から令和元年6月に開催されたプレキャンペーンに合わせて、群馬県と協働し、一般の方にダムをより知っていただくため、また、水源地域へ多くの方に訪れていただくため、開催期間限定の群馬プレDCオリジナル「特別カード」（群馬県内の機構4ダム（矢木沢、奈良俣、下久保、草木）及び群馬県所管の10ダム）を作成・配付し、記者発表及びSNSを通じ広報した（写真-19）。



写真-19 群馬プレDC特別カード

4. 教科書への機構施設掲載による広報

東京都の小学校4年生向け教科書副読本である「わたしたちの東京都」及び「東京都の地図」に、「矢木沢ダムは東京都で1日に使われる水を約37日分たくわえることができる」との同ダムについての説明が掲載されることを受け、矢木沢ダムの写真を提供した（写真-20）。

また、練馬区の小学校4年生向け教科書副読本「わたしたちの練馬区」に、水不足の際の矢木沢ダムの役割等が掲載されることを受け、矢木沢ダムの写真を提供した（写真-21）。



写真-20 わたしたちの東京及び東京都の地図
(発行：明治図書出版(株))

写真-21 わたしたちの練馬区
(発行：練馬区教育委員会)

■ 各種イベント等を通じた広報

国土交通省主催の「第68回 利根川水系連合・総合水防演習」(栃木県足利市で開催) (写真-22) や埼玉県内で開催された「さいたま市環境フォーラム」などに参加し、機構の役割などについてPRしたほか、施設やダムの点検放流の一般公開を行うなど、幅広く水資源の有限性、水の貴重さ及び水資源開発の重要性に対する関心を高めるための効果的な広報を実施した。これらの広報の実施に当たっては、これまでの広報活動実績から把握した参加者のニーズ等を踏まえ、子ども、高齢者、ダムファンなど、来客層に応じたパネル展示や体験内容に工夫を凝らしたほか、夏休み期間中の施設の一般公開、施設見学会などの案内を国土交通省のインフラツーリズムポータルサイトでも情報提供するとともに、ウェブサイトやSNS等を活用し、積極的な情報発信を行った(表-2)。

地方公共団体や関係利水者、関係県及び関係市町と連携を図り、建設事業においては12月に「川上ダム定礎式」(写真-23)を、また、管理事業の周年行事として8月に「比奈知ダム管理開始20周年記念式典」を開催し、高山ダムでは11月に管理50周年記念ダムカードを配付するとともに、ダム堤体内監査廊にてダム建設前の風景及び建設工事を記録した写真展示を行った。

川上ダムの定礎式では、オリジナル・ダムカードを作成し、併せて定礎式記念の缶バッジをスタッフ全員が式典当日に着用、来訪者にも配付した。

同じく川上ダム建設所では、平成31年2月から、工事現場を見渡せるダムサイト右岸天端展望台「WELCOME 川上ダム観眺台(みてちょうだい)」の一般公開を開始し、7月には併設する情報館にてパネル等の展示・公開を開始した。ダムが出来あがって行く過程が目の前で展開されるPRを行っている。

管理開始から20周年を迎えた比奈知ダムでは、記念式典の中で、10周年記念の際に地元小学生の作文を収めダム管理所で保管していたタイムカプセルを当時の小学生が開封するとともに、現在の小学生が記した作文を新たにタイムカプセルに収めた。

筑後川局では福岡県朝倉市と協働し、洪水期を目前にした6月に、ダム管理や適切な避難行動への理解を目的に「防災・減災フォーラム in 朝倉」を開催し、基調講演やパネルディスカッションを通じ、地域の方々にダムの洪水調節と避難情報発信のあり方について正しく理解していただくことにより、適切な避難行動につなげるべく、積極的な情報発信を行った(写真-24)。

木曾川水系で機構が管理する5つのロックフィルダム(牧尾・岩屋・阿木川・味噌川・徳山)において、各ダムにて配付するダムカードをコレクションできるシートを作成し、ダムカードが集まれば記念特製缶バッジを進呈することで、各ダムへの来訪を積極的にPRした。

更に、豊川用水総合事業部豊橋支所では、地元の小学5年生を対象に、施設の巡視や点検など、ダ

ムの管理業務を体験してもらう「職場体験」を実施（写真-25）し、子供たちに働くことの意義を理解してもらうとともに、豊川用水への理解の促進を図った。

表-2 各種イベント等を通じた広報の事例

対象施設等	イベント名
矢木沢ダム等	ダムの点検放流一般公開
浦山ダム	痛車・コスプレイベントの協力
本社	さいたま打ち水大作戦に出展
本社	水の週間イベント「丸の内キッズジャンボリー」に出展
本社	さいたま市環境フォーラムへの出展
本社、関東事務所	利根川水系連合・総合水防演習への参加、出展
利根導水総合事業所	稚アユ遡上見学会、サケ遡上・採卵観察会の開催
利根導水総合事業所	利根導水管理50周年報告会
豊川用水総合事業部	豊川用水通水50周年記念式典
川上ダム建設所	川上ダム本体工事起工式
池田総合管理所	建設フェア四国2018 in 高松
朝倉総合事業所	小石原川ダム定礎式

表-3 施設見学会等の開催状況

年度	施設数
平成25年度	34施設
平成29年度	47施設
平成30年度	48施設
令和元年度	52施設



写真-22 第68回利根川水系連合・総合水防演習



写真-23 川上ダム定礎式



写真-24 防災・減災フォーラムin朝倉



写真-25 豊川用水総合事業部豊橋支所での職場体験

地域の活性化に資する取組事例

○地元と協働した水源地域活性化に向けた取組

阿木川ダム管理所は例年6～7月に、岐阜県立恵那農業高校の生徒が育てた空心菜の苗(1,200株)の植え付けを同校、恵那市及び地域住民と協働で行い、これら苗を阿木川ダム湖の水面に浮かべ、2～4回収穫し、11月頃撤去する取組を、平成16年から16年間続けている。

空心菜は、生育の際に大量の水とともに水中のリンや窒素を吸収するため、水質浄化の効果が期待される。また、栽培した空心菜は、地域で流通させ特産化を図ることにより、地域の活性化も見込まれる(写真-26)。

なお、岐阜県立恵那農業高校環境科学科は、空心菜による水質浄化の研究が認められ、令和元年8月に水資源功績者表彰で国土交通大臣表彰を受けた。



写真-26 空心菜植付けの様子

また、木津川ダム総合管理所では、管理している5ダム(布目、室生、青蓮寺、比奈知、高山)周辺の郵便局に、ダム風景印及びダム絵葉書を作成してもらおうべく、これら5ダムの風景印と絵葉書を掲載したフライヤー(ちらし)を作成・配付している(写真-27)。また、同総合管理所は5ダムのダムカレーについてもフライヤー(ちらし)を作成・配布しており、地域活性化に取り組んでいる。



写真-27 木津川ダム総合管理所作成のフライヤー(ちらし)

④ 環境保全の取組等の取りまとめ

■ 「環境報告書2019」の作成・公表

「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」(平成16年法律第77号)に定められた特定事業者として、同法に基づき、平成30年度に機構が実施した環境に関する様々な取組をまとめた「環境報告書2019」を作成し(写真-28)、ウェブサイト公表するとともに、約950の関係機関等に配付して広く情報発信した。

上記報告書では、その内容を充実させるため、環境報告書2018に対して寄せられた読者からのアンケート意見を反映させ、写真や図の活用で読みやすさの向上に努め、水質異常については原因生物等の記載を追加した。

また、第三者意見として学識経験者から意見を聴取し、報告書の信頼性と質の向上を図った。

V より良い環境報告書を目指して

1. 第三者意見

環境報告書に係る信頼性の向上を図るため、報告書の内容に関する学識経験者の意見を報告書に反映しています。環境報告書2019については、東京大学の森口教授に次のご意見をいただきました。



東京大学 大学院工学系研究科
都市工学専攻 教授
森口 拓一

環境省発足前の環境庁時代に設置された「環境報告の促進方策に関する検討会」に委員として加わり、その報告書がとりまとめられてから早や約20年が経過した。当時の報道発表資料には、「最近注目を集めている第三者検証意見などの信頼性確保の方策について、特に重点的に検討」したことが記されていた。また、その約5年後には環境

ジメントの一つの手段である。その意味で、水質素性マネジメントシステム(WEM)PDCAサイクルによる目標の環境保全の取り組みを、環境報告書という媒体を通じてアピールすることも有意義であろう。

環境報告書2019
Environmental Report

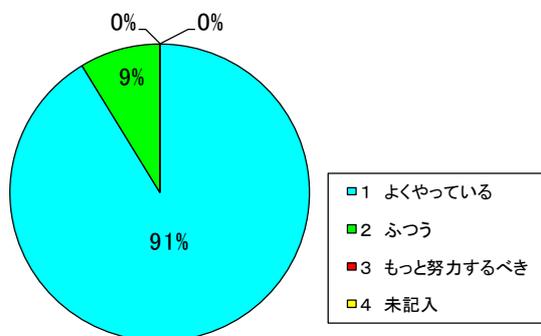
写真-28 環境報告書2019

■ 「環境報告書2019」の配付・アンケートの実施

報告書の内容を利水者や関係機関等によく知っていただくため、会議や打合せの場等において報告書を配付して説明を行った。

なお、「環境報告書2019」に対するアンケート結果では、環境保全への取組について、よくやっているとの回答が多く、報告書の構成・内容については、多くの読者から「写真や図表が多く分かりやすい」との回答を得たが、成果がわかり難い、文字が小さいといった意見もあり、次年度の報告書作成に活かしていく(図-2)。

○環境保全への取組に対して



○報告書の構成・内容

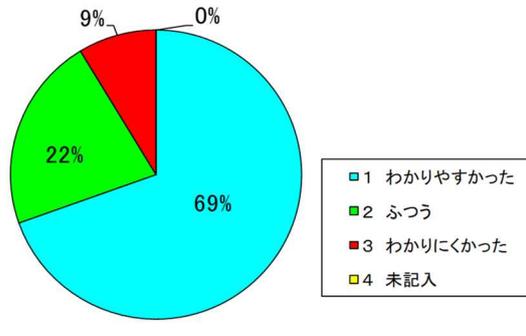


図-2 環境報告書2018に対するアンケート結果

⑤ 水質調査結果等の取りまとめ

■ 水質年報の公表

平成30年における管理施設の水質調査データ等の情報を収集・整理した「平成30年水質年報」を取りまとめ、ウェブサイト公表するとともに、水質年報及び水質調査データを収載したCDを約250の利水者や関係機関等に配付して広く情報発信した。

また、水質年報の配付時には、関係機関等に対して各施設における水質状況や水質保全対策の説明を行うなど、機構の水質に関する取組について理解が広まるよう取り組んだ。

(中期目標の達成見通し)

必要とされる情報を的確に発信し、機構の果たしている役割・業務について広く国民の理解を得るため、広報誌、ウェブサイト及びSNS等による情報提供を積極的に行うとともに、「水の日」や「水の週間」等の各種行事への参画や報道機関を通じた情報発信など、効果的な広報・広聴を行い、緊急時においては、ウェブサイト及びSNS等を活用し、迅速かつ的確に情報を提供した。

また、「環境報告書2019」及び「平成30年水質年報」を作成し、公表した。環境報告書については読者アンケートや学識経験者からの意見を反映させることで質の向上を図るとともに、水質年報の配付に際しては水質状況の説明を行うなど、機構の取組について理解が広がるよう取り組んだ。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

8-5 地域への貢献等

(1) 環境の保全

(年度計画)

水資源の開発又は利用と自然環境の保全との両立を目指し、機構が策定した「環境に関する行動指針」に基づいて環境保全への取組を着実に実施することにより、事業実施区域及びその周辺の自然環境の適切な保全を図る。

① 新築及び改築事業においては、動植物、生態系、水質及び景観等自然環境の保全を図るため、自然環境調査及び環境影響予測を実施する。その結果に基づき、必要に応じて影響を回避、低減及び代償するための環境保全対策を講じるとともに、モニタリング調査を4事業で実施する。特に面的な地形改変を伴う3事業においては、環境巡視等により現況を把握し、必要に応じて改善対策等を講じるほか、環境保全協議会の設置や工事毎に環境保全管理担当者の配置を行い、工事関係者と一体となって環境保全に取り組む。

なお、環境保全対策等は、専門家等の指導・助言を踏まえて実施する。

② 管理業務においては、施設が周辺の自然環境に与える影響の把握が必要な場合等には、自然環境調査を実施するとともに、その結果に応じて必要な環境保全対策を実施する。

また、堆砂対策及び生物の生息・生育環境や景観等の河川環境保全の観点から、関係機関、利水者、地域住民等と協議を行い、ダム下流河川への堆積土砂還元、フラッシュ放流等の取組を積極的に推進する。

③ 良質な空間の形成が地域の価値を高めるとの観点から、景観に配慮した施設整備に取り組む。

(令和元年度における取組)

① 新築及び改築事業における自然環境保全の取組

■ 自然環境調査及び環境影響予測の実施

新築及び改築事業においては、動植物、生態系、水質、景観等自然環境の保全を図るため、自然環境調査や環境影響予測を実施した。早明浦ダム再生事業においては、環境影響評価を行うために環境検討委員会を開催し、委員会の助言を得ながら自然環境調査を実施した。また、水路の改築事業では、工事予定区域周辺の水鳥類の生息実態調査（利根導水路大規模地震対策事業）などを実施した。

思川開発、豊川用水二期、川上ダム建設及び小石原川ダム建設の4事業では、専門家の指導・助言を得て事業による影響を回避、低減及び代償するための様々な環境保全対策を実施するとともにモニタリング調査を実施した。

思川開発事業では、猛禽類及び移植植物、環境保全地における動植物のモニタリング調査を実施した。豊川用水二期事業では、工事への影響を把握するために猛禽類のモニタリング調査を行った。川上ダム建設事業では、国の特別天然記念物のオオサンショウウオについて湛水予定区域の個体の調査及び湛水予定区域外への保護移転、猛禽類及び移植植物のモニタリング調査を行った。小石原川ダム建設事業においては、常落混交広葉樹林の復元を目指してコア山への植樹、移植植物やコキクガシラコウモリ等のモニタリング調査を実施した。

面的な地形改変を伴うダム建設工事（思川開発、川上ダム建設及び小石原川ダム建設）においては、工事ごとに環境保全管理担当者を配置し環境保全協議会を定期的開催することにより、環境巡視による現況把握、工事現場における環境配慮（作業規制、標識等）、機構職員及び工事関係者の環境意識の啓発を図るなど、工事関係者と一体となって環境保全に取り組んだ（写真-1）。



写真-1 環境保全協議会（思川開発）

自然環境の保全の取組事例

○取組事例1 オオヒキヨモギの移植（思川開発）

思川開発では、貴重植物の移植を行うとともに、移植した植物の状況についてモニタリング調査を行っている。

オオヒキヨモギの移植では、移植を開始した平成23年以降、育成が確認できたのは1個体のみであり、それも2年目には消失するなど、成功率の低い状況にあったが、複数の環境において苗の現地移植、現地播種を行い、各地点の土壌含水率や肥料の有無等、生育条件の調査、生育の比較を行った結果、現地播種で相当数個体の発芽育成に成功する条件を確認できた（写真-2）。今後は同様の条件により移植を行うことで、着実な開花・結実が期待される。



自生のオオヒキヨモギ



写真-2 オオヒキヨモギの播種状況

○取組事例2 オオサンショウウオの保全対策（川上ダム）

川上ダムでは、湛水予定区域のオオサンショウウオを湛水予定区域の上流に保護移転する保全対策を平成28年より実施している。

また、移転先では、堰等の横断構造物に遡上ルを設置したり、河岸に人口巣穴を設置する等、オオサンショウウオの生息環境の整備を行っている。

令和元年度も引き続き、調査等により保護したオオサンショウウオ個体を着実に移転するとともに、利用実態調査により、過年度に設置した遡上ル及び人工巣穴が利用されていることを確認した（写真-3）。



写真-3 オオサンショウウオの移転状況

○取組事例3 コア山の復元・整備（小石原川ダム）

小石原川ダムでは、環境影響評価によるコア山跡地の環境保全措置として「常落混交広葉樹林の復元・整備」を行うこととしている。

コア山跡地において、植栽が可能な箇所から常落混交広葉樹林の植栽を順次開始し、令和2年3月末時点で約6,000本を植栽した（写真-4）。

植栽樹木の生存率は87%（令和元年6月）であり、現時点での植生回復状況は良好と判断される。なお、獣害対策として、苗木保護ネットを設置していることから、獣害は確認されていない。



写真-4 コア山の植栽状況

② 管理業務における自然環境保全

■ 管理業務における自然環境調査

管理業務においては、19施設において魚道の機能を確認するための魚類遡上調査、事業が自然環境に与える影響を把握するためのモニタリング調査等を実施し、モニタリングの結果、対策が必要であった武蔵水路では河岸の特定外来植物の駆除を行った。

長良川河口堰では左岸側の呼び水式魚道で調査を実施し、稚アユの遡上状況を確認した（図-1）ほか、秋には仔アユの降下状況を調査した。また、利根大堰では秋から初冬に遡上するサケについて遡上数調査を実施した。なお、遡上するアユやサケの姿は魚道の観察窓で確認することができ、ウェブサイトでは魚道のライブ映像を配信している（写真-5）。

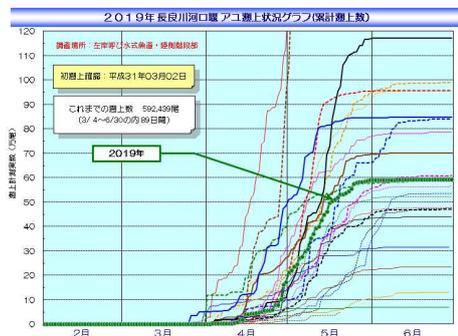


図-1 稚アユの遡上計測数（長良川河口堰）



写真-5 ウェブカメラによるサケ遡上のライブ映像
（利根導水総合事業所）

琵琶湖開発総合管理所では、琵琶湖の水位変動が沿岸生態系へ及ぼす影響を把握するため、沈水植物等に関する調査を実施し、基礎データを蓄積した（写真-6）。



写真-6 沈水植物の調査（琵琶湖開発総合管理所）

■ ダム下流河川への堆積土砂還元

ダムにより下流河川への土砂の流下が阻害されるため、ダムの貯水池内で採取した堆積土砂をダム下流の河川内に置土（又は投入）し、ダムの放流水によって流下させる土砂還元の取組を継続的に実施した。

下流河川への土砂還元を4ダム（浦山ダム、一庫ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム）において実施（写真-7）し、全てのダムで土砂の流下を確認した。これにより、ダム下流河川において「粗粒化の改善」、「生物生息環境の改善」、といった河川環境保全に一定の効果が得られている。



【比奈知ダム】



【一庫ダム】

写真-7 ダム下流河川の土砂還元（置土の流下）状況

■ フラッシュ放流等の取組

下流河川の流況を改善することにより、生物の生息・生育環境及び河川環境の保全を図ることを目的として、河川の流況に応じてダムからの放流量を増量し流況に変化を与えるフラッシュ放流や弾力的管理試験等の取組を、計画12ダムのうち8ダム（草木ダム、滝沢ダム、徳山ダム、高山ダム、一庫ダム、新宮ダム、富郷ダム、寺内ダム）で実施した。

なお、下久保ダムのフラッシュ放流については、台風による出水の影響により未実施、また、青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダムのフラッシュ放流については、降雨による出水により未実施となった。

1. フラッシュ放流の実施

フラッシュ放流は、魚類の餌となる付着藻類の剥離の促進及び河床堆積物の流掃を目的とし、ダム放流量を一時的に増加させる取組である。

洪水期に向けて平常時最高貯水位から洪水貯留準備水位までダムの貯水位を低下させるドローダウンの時期に合わせて高山ダムでフラッシュ放流を実施した。なお、下久保ダムについては、台風による出水の影響によりフラッシュ放流の実施は取り止めた。

令和元年度のフラッシュ放流により、高山ダム下流では、河川内の攪乱、シルト・土砂の流出・移動、溜まり・よどみの洗浄などの効果が確認されたほか、部分的に付着藻類等の流掃が確認された。これは、河床がリフレッシュされ、河川環境が改善されたものと考えられる（写真-8）。今後も地域の方々、関係機関の方々とともに河川環境の改善を目指し、フラッシュ放流を継続していく。



(ダム直下地点)



(高山ダム下流約7.1km有市地点)

写真-8 高山ダムのフラッシュ放流時の下流河川状況

高山ダムが「放流賞」を受賞

「日本ダムアワード2019」にて高山ダムが「放流賞」を受賞

日本ダムアワード選考委員会が主催するイベント「日本ダムアワード2019」が、令和元年12月28日に渋谷の東京カルチャーカルチャーで開催され、高山ダムが「放流大賞」を受賞した。日本ダムアワードとは1年間のダムの活躍を振り返り、ダムファン有志による選考委員が様々な角度から活躍したダムをノミネートする。「放流賞」とは、当該年に放流したダムの中からもっとも印象に残った放流を行ったダムに授与される。

高山ダムでは、5月8日にフラッシュ放流を実施し（写真-9）、その際、点検・動作確認のため、非常用洪水吐（クレストゲート）全6門から放流を行った。実働では使用していない非常用洪水吐からの放流であること、放流が右岸側から順番に開門し、その様子が綺麗であったこと等が評価され「放流賞」に選ばれた。

なお、観光施設「南山城村自然の家」で令和元年に50周年を迎えた高山ダムの放流が絵ハガキになったことから始まり、この放流動画が高山ダムHP上にアップされたことでダムファンに伝わり、放流賞にノミネートされ、本受賞につながった。



写真-9 高山ダムの放流状況（令和元年5月8日）

2. 弾力的管理試験の実施

弾力的管理試験は、ダム下流の河川環境の保全を目的として、洪水調節容量の一部に流水を貯留し（活用貯留水）、魚類の生息場の環境改善、無水・減水区間（瀬切れ等）の解消、付着藻類の剥離、河床堆積物の流掃、河川景観の回復など様々な目的に応じて、維持流量に活用貯留水を上乘せした放流を行い、モニタリングによりその効果検証を行うものである。

試験要領を定める7ダムのうち、台風第15号による出水の影響により取りやめた下久保ダムを除く6ダム（草木ダム、滝沢ダム、一庫ダム、銅山川ダム群（富郷・新宮ダム）、寺内ダム）において弾力的管理試験を実施した。

3. 徳山ダムの弾力的な運用

徳山ダムでは、下流河川の維持流量を確保し、瀬切れの解消など揖斐川河口部までの流水の正常な機能の維持を図っているところであるが、河川環境の更なる改善のための試みとして、ダムから増量放流を行い、川の流れに変動を与え、動植物などの生息の場や水質など河川環境をモニタリングする弾力的な運用の試行を平成25年度から国土交通省と連携して行っている。

本取組は、学識経験者等から意見を聴いて取りまとめた試行計画に基づき実施しており、7年目となる令和元年度は4月、8月の2回を予定していたところ、8月は実施したが、4月は降雨に伴う出水の影響により実施しなかった。

③ 景観に配慮した施設整備

■ 新築・改築・修繕における景観への配慮

施設の新築や改築に際しては、地域特性を考慮して策定している景観コンセプトに基づく整備方針により、景観に配慮した施設整備に取り組んだ。

小石原川ダムでは、導水施設建屋等について、地域の特性を活かし、統一感・一体感のあるデザインとして施設整備を行った（写真-10）。

琵琶湖開発総合管理所では、試験的な漂砂防止堤（突堤）の設置に当たり、松の樹林帯などのある湖岸と調和するように、色合い、質感に配慮して材料に木杭を採用した（写真-11）。



写真-10 統一感・一体感のある施設整備（小石原川ダム、左：導水施設建屋、右：田中河原井堰建屋）



写真-11 周辺環境との調和が図られた木杭による突堤（琵琶湖開発総合管理所）

景観に配慮した施設整備の取組事例

○取組事例 管理棟等の設計・整備（小石原川ダム）

小石原川ダムでは、管理棟等の建築物について、周辺環境と調和させるとともに、各施設に統一性を持たせるなど、多くの方々に親しまれる施設を目指し、景観配慮の合意形成の場として所内に景観プロジェクトチームを設置し、設計・整備を進めた（写真-9）。

プロジェクトチームでの議論に際しては、BIM（Building Information Modeling）やCIM（Construction Information Modeling）を活用して、ダムサイト周辺の管理設備を含む全体レイアウトのバランス等を確認する等の検討を行った。



直線を基調とし、色彩を茶で統一するなど、周辺環境との調和が図られた管理棟

写真-12 景観に配慮した管理棟の整備

(中期目標の達成見通し)

新築及び改築事業においては、自然環境の保全を図るため、自然環境調査、環境影響予測を実施するとともに、4事業においてモニタリング調査を実施したほか環境保全協議会を定期的に行い、工事関係者と一体となって環境保全に取り組んだ。

管理業務においては、施設が周辺の自然環境に与える影響を把握するための自然環境調査を実施するとともに、河川環境保全の観点から河川の流況に応じてダム下流河川への堆積土砂還元、フラッシュ放流等の取組を実施した。

また、景観コンセプトに基づく整備方針により、景観に配慮した施設整備に取り組んだ。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(2) 利水者等の関係機関、水源地域等との連携

(2)-1 利水者等の関係機関との連携

(年度計画)

関係機関との緊密な関係の更なる強化のため、積極的な情報発信や意見交換を実施する。

- ① 利水者をはじめとする関係機関に対し、経営理念の達成に向けた機構の様々な取組、予算・決算の状況、コスト削減の取組、負担金支払い方法等の業務運営に関する情報提供を行うとともに、要望等の把握や意見調整を行う。
また、事業実施計画又は施設管理規程の策定・変更に伴い、費用の負担割合等を決定する場合にあっては、費用負担者に対して必要な情報提供を行うとともに、関係機関との円滑な調整を図る。
- ② 利水者等の要望・意見を的確に把握するとともに、要望等を踏まえた的確な対応を行うことにより、利水者等へのサービスの一層の向上を図る。
- ③ より良質な用水供給を行うために関係機関と連携して水系全体の水質改善に向けた様々な施策について検討を行う場に参画し、具体化に努める。

(令和元年度における取組)

① 業務運営に関する情報提供等

経営理念の達成に向けた機構の様々な取組、予算・決算の内容等について、利水者をはじめとする関係機関に対し、445回の説明会を実施した。

■ ダム等建設事業

思川開発事業について、関係利水者及び関係自治体に事業の実施状況や令和元年度の実施内容等を説明した。また、関係利水者、関係都県及び機構で構成する思川開発事業監理協議会・幹事会（写真-1）を2回開催し、事業費及び事業工程について報告したほか、毎月1回、進捗状況を関係利水者や関係都県に情報提供した。

木曾川水系連絡導水路事業について、関係利水者及び関係自治体に平成30年度精算及び令和元年度予算等に係る説明会を開催するなど事業の実施状況や実施内容等を説明した。

川上ダム建設事業及び丹生ダム建設事業（平成29年3月31日付けで事業実施計画廃止の認可）について、関係利水者及び関係自治体に、適宜、事業概要説明、現地説明会、事業進捗説明等を行った。

早明浦ダム再生事業について、関係利水者及び関係自治体に令和元年度予算並びに事業の実施内容等を説明した。

小石原川ダム建設事業について、関係利水者及び関係自治体に、事業説明会等の場を通じて適時、事業の進捗状況やコスト削減等の取組について説明を実施した。また、毎月1回の進捗状況報告に加えて、関係機関からの要請に応じた個別の会議等により情報提供を行った。



写真-1 思川開発事業監理協議会・幹事会

■ 用水路等建設事業

各事業ごとに、事業執行計画、予算要求の内容等について関係利水者への説明会（写真-2）を2回開催し、関係利水者との合意形成、連携強化に努めるとともに、平成30年度の事業実施状況、令和元年度の事業執行計画についての情報提供及び負担金支払に係る事前調整を行うなど、事業運営に関して調整を図った。また、関係利水者の当該年度支払の負担金の予算の確保に必要な概算要求の状況等についての情報提供を行った。



写真-2 利根導水路大規模地震対策事業に関する説明会

■ 管理業務

各支社局ごとに、令和元年度事業計画及び管理費負担金に係る説明会、令和2年度概算要求案等に係る予算説明会を実施した。

ダム及び水路等管理業務においては、利根導水路など21施設において管理運営協議会等（写真-3）を開催し、関係利水者及び地元市町村に現地視察を通じてダム等の役割や効果及び施設・設備の重要性について説明を行うとともに、防災業務の取組状況等の説明を行うなど情報提供を行い、関係利水者等との合意形成・連携強化に努めた。



写真-3 霞ヶ浦用水管理運営協議会

■ 事業実施計画又は施設管理規程の策定・変更に伴う関係機関との円滑な調整

1. ダム等建設事業

小石原川ダム建設事業について、事業実施計画の変更に係る法手続が円滑に進められるよう関係利水者等への説明を実施し、その後、関係利水者への意見聴取・費用負担同意及び関係県協議を終え、8月8日に主務大臣へ認可申請を行い、9月12日に認可を得た。

また、令和2年度以降の管理費負担金の支払方法等については、費用負担者との協議を終え、令和2年2月28日に主務大臣へ認可申請を行い、3月24日に認可を得た。

さらに、藤原・奈良俣再編ダム再生事業（奈良俣ダム関係）について、関係機関との円滑な調整を図り、関係利水者の意見聴取及び関係都県協議を終え、令和2年1月7日に主務大臣へ認可申請を行い、3月16日に認可を得た。

2. 用水路等建設事業

成田用水施設改築事業について、事業実施計画の法手続が円滑に進められるよう関係利水者等への説明を実施し、その後、関係利水者への意見聴取・費用負担同意及び関係県協議を終え、6月26日に主務大臣へ認可申請を行い、8月13日に認可を得た。

また、費用にかかる負担金の支払方法等については、費用負担者との協議を終え、令和2年1月7日に当該年度支払等に関する協定書を締結し、併せて、負担金の納入を受けた。

利根導水路大規模地震対策事業及び木曾川右岸緊急改築事業については、事業実施計画の変更に係る法手続が円滑に進められるよう関係利水者等への説明を実施し、その後、関係利水者への意見聴取・費用負担同意及び関係都県協議を終え、主務大臣から認可を得た（変更に係る申請日及び認可日は省略）。

3. 管理業務

小石原川ダムに関する施設管理規程の策定においては、関係機関に対し必要な情報提供を行うとともに、関係利水者等と協議を調べ、令和2年2月28日に主務大臣へ認可申請を行い、3月24日に認可を得た。

また、一庫ダムや高山ダム等に関する施設管理規程の変更においては、関係機関に対し必要な情報提供を行うとともに、関係利水者等と協議を調べ、主務大臣から認可を得た（変更に係る申請日及び認可日は省略）（表-1）。

表-1 施設管理規程の策定・変更

年度	施設名	変更内容
令和元年度	小石原川ダム	建設事業完了に伴う策定
	一庫ダム	洪水調節方法の見直しに伴う変更
	高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム	事前放流の実施に向けた変更
	寺内ダム、両筑平野用水施設	小石原川ダム完成による施設の総合運用に伴う変更
	筑後大堰	小石原川ダムで開発された水道用水の取水に伴う変更

② 利水者等の要望・意見の的確な把握

■ 利水者アンケート調査とフォローアップの実施

機構の業務運営に対する利水者の要望・意見を把握するため、平成16年度から水道事業者等の利水者や関係都府県の窓口部局等に対し利水者アンケートを実施しており、令和元年度においても計171組織を対象に実施した。

また、平成30年度利水者アンケートでは、「事業説明や予算説明などに係る対応」について資料が分かりにくいなどの意見が寄せられたことから、事業説明及び予算説明などを行う際には、各利水者の意向を踏まえた資料の作成及び提供などの対応に努めた。また、そのほかにも把握した要望等を機構内で検討し、必要な改善を行うなどの的確なフォローアップを行い、利水者等に対するサービスの一層の向上に取り組んだ。

利水者等へのサービスの向上事例

- 総合技術センターが、ダム操作訓練シミュレータを活用した、異常洪水に対しても的確な対応が求められる現代のダム技術者の技術向上を目的として開催しているダム防災操作研修（基礎又は応用）に、計5名の自治体職員が参加した（写真-4）。



写真-4 研修風景（左：基礎、右：応用）

- 利水者から継続実施の要望が寄せられていたダムの定期検査の視察や管理状況の現地説明会について、令和元年度は4ダムで実施した（写真-5）。



写真-5 利水者によるダム定期検査の視察（一庫ダム）

③ 水系全体の水質改善に向けた検討の場への参画

■ 水系全体の水質改善に向けた検討の場への参画

より良質な用水供給を行うため、関係機関と連携して水系全体の水質改善に向けた様々な施策について検討を行う場に参画し、関係機関との情報共有、貯水池や水道取水口における水質状況、水質調査結果の共有、流入水質の改善に向けた取組など連携強化の具体化に努めた。表-2は令和元年度に実施された主な会議である。

表-2 水系全体の水質改善に向けた検討の場への出席状況

会議・検討会の名称	水資源機構	構成機関	実施日
西浦・北浦アオコ等対策連絡会議	利根川下流総合管理所	国土交通省霞ヶ浦河川事務所、国土交通省霞ヶ浦導水工事事務所、土浦市、石岡市、行方市、小美玉市、鹿嶋市、潮来市、神栖市、鉾田市、茨城県土木部、茨城県生活環境部、茨城県土浦土木事務所、茨城県潮来土木事務所、茨城県鉾田土木事務所、茨城県企業局、茨城県鹿行水道事務所、茨城県鹿行県民センター、茨城県南県民センター、茨城県霞ヶ浦環境科学センター	5月31日 12月17日
茨城県環境審議会（霞ヶ浦専門部会）	利根川下流総合管理所	国土交通省霞ヶ浦河川事務所、茨城県生活環境部、茨城県霞ヶ浦環境科学センター	5月31日 10月21日
利根川下流水源対策協議会と利根川河口堰との情報交換会	利根川下流総合管理所、千葉用水総合管理所	香取市、銚子市、神崎町、東庄町、東総広域水道企業団、千葉県（香取土木事務所）	7月30日
荒川水質情報交換会	荒川ダム総合管理所（第一管理課、第二管理課）、利根導水総合管理所（第一管理課、秋ヶ瀬管理所）	埼玉県企業局（水道管理課、水質管理センター、大久保浄水場、吉見浄水場）、東京都水道局（朝霞浄水管理事務所、水質センター）秩父広域市町村圏組合水道局（浄水課、皆野長瀬事務所）、寄居町上下水道課、深谷市環境水道部、飯能市水道工務課、狭山市水道施設課、入間市上下水道管理課、小川町上下水道課、国土交通省（荒川上流河川事務所、二瀬ダム管理所）	2月13日
渡良瀬川水道水質連絡協議会	草木ダム管理所	群馬県企業局、新田山田水道事務所、群馬東部水道企業団、桐生市水道局	12月25日
関東地方水質汚濁連絡協議会（荒川部会）	荒川ダム総合管理所（第一管理課）、利根導水総合管理所（第二管理課、秋ヶ瀬管理所）	国土交通省（荒川上流河川事務所、二瀬ダム管理所）、埼玉県（環境部、県土整備部、下水道局、都市整備部、企業局水道部）、東京都（環境局自然環境部、建設局河川部、水道局、下水道局計画整備部）、さいたま市（環境局環境共生部、建設局土木部、建設局下水道部、水道局給水部）	11月29日
栗山川汚染防止対策協議会	千葉用水総合管理所	香取市、山武市、匝瑳市、多古町、芝山町、横芝光町、九十九里地域水道企業団、栗山川漁業協同組合、九十九里漁業協同組合、両総土地改良区、千葉県	5月24日
印旛沼水質保全協議会	千葉用水総合管理所	千葉県、印旛沼流域関係市町村、印旛沼土地改良区、印旛沼漁業協同組合、JFEスチール(株)、印旛沼環境団体連合会	4月24日 5月23日
阿木川ダム流域水質保全対策協議会	阿木川ダム管理所	中津川市、東郷市、岐阜県	6月3日
豊川・矢作川水系水質汚濁対策連絡協議会	中部支社、豊川用水総合事業部	中部地方整備局、東海農政局、長野県、岐阜県、愛知県、豊橋市、豊川市、新城市、設楽町、平谷村、根羽村、恵那市、豊田市、岡崎市、安城市、西尾市、碧南市、幸田町	5月30日
木曾川水系水質保全連絡協議会	中部支社	中部地方整備局、中部経済産業局、中部近畿産業保安監督部、東海農政局、長野県、岐阜県、愛知県、名古屋市、三重県	7月25日
木曾川用水水質協同学習会	木曾川用水総合管理所	三重県企業庁（北勢水道事務所、水質管理情報センター） 王子マテリア株式会社祖父江工場（研究技術部、環境管理室）	7月17日
三重四水系水質保全連絡協議会	三重用水管理所	三重河川国道事務所、三重県、四日市市、鈴鹿市、亀山市、津市、松阪市、伊勢市、大台町、大紀町	9月2日
淀川水質汚濁防止連絡協議会	関西・吉野川支社淀川本部、琵琶湖開発総合管理所、木津川ダム総合管理所	近畿地方整備局、大阪府、京都府、兵庫県、滋賀県、三重県、奈良県、大阪市、高槻市、枚方市、守口市、寝屋川市、吹田市、京都市、神戸市、尼崎市、西宮市、伊丹市、大津市、奈良市、大阪広域水道企業団、阪神水道企業団、一般財団法人河川情報センター	9月2日
木津川上流河川環境研究会	木津川ダム総合管理所（管理課、高山ダム管理所、青蓮寺ダム管理所、比奈知ダム管理所）	学識経験者、近畿地方整備局木津川上流河川事務所	10月2日
青蓮寺ダム・比奈知ダム水質保全連絡会	木津川ダム総合管理所（管理課、青蓮寺ダム管理所、比奈知ダム管理所、室生ダム管理所）	名張市上下水道部浄水室、近畿地方整備局木津川上流河川事務所	2月13日
布目・白砂川水質協議会	木津川ダム総合管理所（布目ダム管理所）	奈良市、山添村	5月22日
神崎川水質汚濁対策協議会（猪名川分科会）	関西・吉野川支社淀川本部、一庫ダム管理所	近畿地方整備局、大阪府、兵庫県、大阪府、豊中市、吹田市、摂津市、茨木市、高槻市、池田市、箕面市、尼崎市、伊丹市、川西市、宝塚市、豊能町、能勢町、猪名川町、神安土地改良区、一般財団法人河川情報センター（※以下は分科会のみ）猪名川河川レンジャー、猪名川漁業協同組合、アスピ友の会、池田・人と自然の会、猪名川・神崎川水質研究グループ、自然と文化の森協会、底のみえる水辺研究会、流域ネット猪名川、猪名川流域シメボタルネットワーク、生物多様性ふるさと川西づくり推進隊、近畿地方整備局猪名川河川事務所	7月8日 9月2日 1月27日
猪名川水質協議会	一庫ダム管理所	兵庫県企業庁、川西市、豊中市、伊丹市、西宮市、宝塚市、箕面市、池田市、猪名川町、大阪広域水道企業団豊能水道センター、近畿地方整備局猪名川河川事務所	6月21日 9月27日 12月26日 3月26日
吉野川水系水質汚濁防止連絡協議会（上流部会）	関西・吉野川支社吉野川本部、池田総合管理所	徳島県、香川県、愛媛県、高知県、三好市、四国中央市、新居浜市、南国市、香美市、本山町、大豊町、土佐町、大川村、いの町、四国地方整備局吉野川ダム総合管理事務所	5月27日
吉野川水系水質汚濁防止連絡協議会（下流部会）	関西・吉野川支社吉野川本部、旧吉野川河口堰管理所	徳島県、香川県、徳島市、鳴門市、吉野川市、阿波市、美馬市、三好市、石井町、神山町、松茂町、北島町、藍住町、板野町、上板町、つるぎ町、東みよし町、佐那河内村、四国地方整備局徳島河川国道事務所	7月11日
吉野川流域ホテイアオイ等対策協議会	旧吉野川河口堰管理所	四国地方整備局徳島河川国道事務所、徳島県、徳島市、鳴門市、吉野川市、阿波市、石井町、松茂町、北島町、板野町、上板町、藍住町	7月11日
旧吉野川河口堰等管理運営協議会幹事会	旧吉野川河口堰管理所	徳島県、徳島市、鳴門市、北島町、松茂町、藍住町、板野町、吉野川土地改良区、中島用水土地改良区、津怒土地改良区、川内土地改良区、北島土地改良区	12月17日
江川・寺内ダム水質連絡会	両筑平野用水管理所、朝倉総合事業所（寺内ダム管理所）	朝倉市上下水道課、福岡市水道局、両筑土地改良区、福岡地区水道企業団水質センター、福岡県南広域水道企業団施設部浄水場水質センター、佐賀東部水道企業団浄水課、鳥栖市上下水道局事業課	5月16日
筑後川・矢部川水質汚濁対策連絡協議会	筑後川局、筑後大堰管理所	九州地方整備局、九州経済産業局、九州地方環境事務所、九州農政局、福岡県、佐賀県、大分県、熊本県、久留米市、柳川市、八女市、筑後市、大川市、小郡市、筑紫野市、うきは市、朝倉市、みやま町、筑前町、大川町、大木町、広川町、東峰村、佐賀市、鳥栖市、神埼市、吉野ヶ里町、基山町、上峰町、みやき町、日田市、九重町、玖珠町、南小国町、小国町、福岡県南広域水道企業団、福岡地区水道企業団、佐賀東部水道企業団	7月24日 12月24日

(中期目標の達成見通し)

利水者をはじめとした関係機関に対し、業務運営に関する適時適切な情報提供を行うため、事業の実施状況、予算、防災業務の取組状況等の説明を実施し、関係機関との合意形成、連携強化に努めるとともに、利水者等の要望・意見をよりの確に把握するため、171組織を対象に利水者アンケートを実施して的確なフォローアップを行うなど、サービスの一層の向上を図った。

利水者への必要な情報提供及び関係機関との円滑な調整を図り、ダム等建設事業において、小石原川ダム建設事業に関する事業実施計画変更及び藤原・奈良俣再編ダム再生事業（奈良俣ダム関係）に関する事業実施計画の認可を得るとともに、用水路等建設事業において、成田用水施設改築事業に関する事業実施計画及び利根導水路大規模地震対策事業や木曾川右岸緊急改築事業に関する事業実施計画変更の認可を得た。

また、小石原川ダムに関する施設管理規程の策定及び一庫ダムや高山ダム等に関する施設管理規程の変更においては、関係機関に対し必要な情報提供を行うとともに、関係利水者等と協議を調べ、主務大臣から施設管理規程策定・変更の認可を得た。

より良質な用水供給を行うため、荒川上流域のカビ臭物質の問題に対応するための情報交換会をはじめとして関係機関と連携して水系全体の水質改善を検討する場へ参画した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(2) - 2 水源地域等との連携

(年度計画)

水源地域等の自立的・持続的な活性化と流域圏の発展に貢献するため、地域との対話によりニーズを把握した上で水源地域対策等を地方公共団体、住民等と協働で取り組む。

また、水源地域及び利水者等に加え、地域振興を担う民間事業者、地域住民の団体、NPOなどを含めた多様な主体との連携及び協力を行うよう努める。

- ① 水源地域と下流受益地の相互理解促進のため、ダム施設等を核として活用した上下流交流を実施する。

また、地域の発展に貢献するとともに施設の役割等の理解を得るため、本社・支社局と事務所が連携を図り、周辺地域の方々と交流の場を設け、情報の共有に努める。併せて、地域資源である湖面・湖岸の利活用を継続する。

- ② 土砂・流木の貯水池流入抑制や水源涵養にも効果がある流域内の森林保全作業に取り組む自治体、NPO等の関係機関と連携し、流域内の森林保全に協力する。

(令和元年度における取組)

① 水源地域と下流受益地の相互理解促進等

■ 水源地域等との連携

ダム等建設事業を所管する全事務所において、本社・支社局と事務所が連携を図り、水源地域と下流受益地の相互理解促進のための上下流交流や周辺地域の方々との交流等を実施し、信頼関係の構築や情報の共有に努めた（表-1）。

また、51の管理施設を所管する全事務所において、上下流交流の実施、地域イベントへの協力、施設見学会等の実施など様々な交流活動を通じて、施設の役割等を広報するとともに、積極的に施設周辺地域の方々と情報共有に努めた（表-2）。

表-1 ダム等建設事業における地域交流活動の実施状況

施設名	上下流交流	地域行事への参加協力	施設見学会等の実施	清掃活動	その他 (環境保全等)
思川開発	○	○	○	○	○
木曾川水系連絡導水路				○	○
川上ダム		○	○	○	
丹生ダム		○			○
小石原川ダム	○	○	○	○	

表-2 管理施設における地域交流活動の実施状況

No.	施設名	上下流交流	地域行事への参加協力	施設見学等の実施	清掃活動	その他 (環境保全等)	No.	施設名	上下流交流	地域行事への参加協力	施設見学等の実施	清掃活動	その他 (環境保全等)
1	矢木沢ダム	○	○	○			27	徳山ダム	○	○	○		○
2	奈良俣ダム	○	○	○			28	三重用水		○	○	○	○
3	下久保ダム	○	○	○	○	○	29	琵琶湖開発	○	○	○	○	○
4	草木ダム	○	○	○	○	○	30	高山ダム		○	○	○	
5	群馬用水		○	○			31	青蓮寺ダム		○	○	○	
6	利根大堰等		○	○	○		32	室生ダム					
7	埼玉合口二期			○	○		33	初瀬水路		○	○	○	
8	秋ヶ瀬取水堰等		○	○	○		34	布目ダム		○	○	○	
9	印旛沼開発		○	○	○	○	35	比奈知ダム	○	○	○	○	○
10	北総東部用水			○			36	一庫ダム	○	○	○	○	○
11	成田用水		○				37	日吉ダム	○	○	○		○
12	東総用水		○	○	○		38	正蓮寺水利			○		
13	利根河口堰		○	○	○	○	39	淀川大堰※	-	-	-	-	-
14	霞ヶ浦開発		○	○	○	○	40	池田ダム			○	○	○
15	霞ヶ浦用水		○	○	○		41	早明浦ダム			○	○	○
16	浦山ダム	○	○	○	○		42	高知分水	○	○	○	○	○
17	滝沢ダム	○	○	○			43	新宮ダム		○	○	○	
18	房総導水路		○	○	○		44	富郷ダム		○	○	○	○
19	豊川用水	○	○	○	○	○	45	旧吉野川河口堰等	○	○	○	○	○
20	愛知用水	○	○	○	○	○	46	香川用水	○	○	○	○	○
21	岩屋ダム	○	○	○		○	47	両筑平野用水	○	○	○	○	○
22	木曾川用水		○	○	○		48	寺内ダム	○	○	○	○	○
23	長良導水			○	○		49	筑後大堰		○	○	○	○
24	阿木川ダム	○	○	○	○	○	50	筑後川下流用水			○	○	○
25	長良川河口堰		○	○	○	○	51	福岡導水		○	○	○	○
26	味噌川ダム	○	○	○	○	○	52	大山ダム	○	○	○	○	○

※ 国土交通省に管理委託しているため対象外

■ 放流設備点検イベント（岩屋ダム）

岩屋ダムでは、下呂市合併15周年を記念し、岐阜県下呂市の協力のもと放流設備点検イベントとして「岩屋ダムロックフィルダムフェス」を7月28日に開催した。放流設備の点検を兼ねた放流を実施し、約420人の来場者で賑わい、インフラツーリズムによる地域活性化に貢献した（写真-1）。



写真-1 岩屋ダムにおける「岩屋ダムロックフィルダムフェス」イベント状況

■ ダム堤体の内部見学・説明会（一庫ダム）

一庫ダムでは、電鉄会社のハイキングと一庫ダムの施設見学とのコラボ企画である「夏でもひんやり！一庫ダム内部見学&説明会」を開催した。ダム内部で主管ゲートからの放流音を聞き、ダム底部でひんやり（15℃）した温度を体感するなどダムの仕組みや役割などについて興味を持っていただいた。

合計160名を超える参加者の方々に一庫ダムを体感して頂いたことでインフラツーリズムによる地域活性化に貢献した（写真-2）。



写真-2 説明会の状況（一庫ダム）

■ 陸封アユの環境学習（下久保ダム）

下久保ダムにおいて、平成30年度に締結した「神流湖及び神流川の水産資源を活用した地域活性化に関する基本協定」に基づいた取組の一環として、7月11日に群馬県立万場高校と下久保ダムの地域連携として、陸封アユの環境学習を実施した。（写真-3）。



写真-3 陸封アユの環境学習状況

■ 湖面・湖岸等の利活用

三重用水管理所において、8月31日にいなべ市Eボート交流大会実行委員会が主催する「第9回いなべ市Eボート交流大会」の運営協力を行った。本大会は、三重用水が管理する中里貯水池で開催され、職員は、Eボートの乗降のお手伝いやボートでの湖面警備で協力した。

本大会は、一般の部・小学生の部あわせて62チームがエントリーし、約620名の方々が参加した。ダム湖等の湖面・湖岸は貴重な地域資源であることから、地域イベントに協力するものとして、ダムの湖面を開放して利活用を図った。（写真-4）。



写真-4 交流大会のEボート状況（三重用水（中里貯水池））

■ 3つの湖による復興戦略会議

福岡県朝倉市及び東峰村は平成29年九州北部豪雨、平成30年7月豪雨と2年連続で被害を被った。このため、朝倉市、東峰村及び機構は、当地区の江川ダム、寺内ダム、小石原川ダムの3つの湖を活用しつつ、被災地の復興を加速し、地域の一層の活性化を図ることを目的に、朝倉市長・東峰村長・機構筑後川局長が自由闊達に意見交換する場として、「3つの湖による復興戦略会議」（以下「戦略会議」という。）を平成30年8月に設置し、平成31年3月26日に「3つの湖による復興戦略2018」を策定した。

令和2年1月20日には5回目となる会議を開催し、様々な取組を踏まえて、内容を充実させた新たな復興戦略2020をとりまとめ、より一層の「水のふるさと」の復興支援や活性化を推進した。

引き続き、PDCAサイクルに基づいて活動内容のブラッシュアップを図りつつ、地元の方々とともに本格的な活動の展開を図っていく（写真-5、図-1）。



写真-5 三つの湖による復興戦略会議の開催状況

(平成30年8月31日)



図-1 三つの湖位置図・湖名

■ 寄附金制度を活用した上下流交流の取組

平成29年3月より新たに機構自らが水源地域と下流で水を利用される方との架け橋となり、より多くの方に水源地域等を訪れていただくきっかけとなることを目指した新たな上下流交流の取組として寄附金制度をスタートさせた。

令和元年度は、洪水調節、兵庫県及び大阪府の6市2町（西宮市、尼崎市、宝塚市、伊丹市、川西市、池田市、猪名川町、豊能町）への水道用水の供給、猪名川の流水の正常な機能維持を行っている一庫ダムにおいて、地元NPO法人と連携したエドヒガン桜の植樹を目的に、9月17日から12月20日までの間に寄附金の募集を行った。

今回の寄附金募集で寄せられた支援は、延べ109件、441,110円にのぼった。寄せられた寄附金をもとに、ソメイヨシノの親種にあたりとされるエドヒガン桜の苗木を調達し、寄附者のうち希望者とともに地元のNPOの協力のもと記念植樹会を、また一庫ダムへの理解を深めていただく機会として寄附者を対象とした施設見学会を企画し、延べ約100名の参加を予定していたが、新型コロナウイルス感染症の感染拡大予防のため、地元NPOと管理所職員により一庫ダム堤体下流の左岸広場等にエドヒガン桜の苗木を植樹した（写真-6）。また、施設見学会については、新型コロナウイルス感染症の状況を鑑み延期することとした。



写真-6 地元NPOと連携した記念植樹会

■ 自治体等と共同で取り組む新たな地域連携の取組

機構は、機構施設を地元自治体と協力して地域資源として活用することにより地域活性化に寄与することを重要な取組としている。令和2年4月から3ヵ月間、群馬県において自治体とJR旅客6社が共同で実施する観光キャンペーン（DESTINATIONキャンペーン）が実施されるのに先立ち、平成31年4月から令和元年6月にそのプレキャンペーンが実施された。群馬県と機構本社・現場事務所が連携して水源施設を活用した地域活性化策を検討し、機構からはこれまでの点検放流の公開に加え、新たにプレDC特別カードの作成・配付という案を提示し、機構の群馬県内に所在する4カ所のダムと群馬県

県土整備部が管理する10ダムが連携して実施することを決め、平成31年3月28日に共同で記者発表を行った。また機構では独自の取組として、機構の4カ所のダムが県の利根沼田エリア、西部エリア、東部エリアに分散して所在している特性を生かし、DCの趣旨を尊重して期間中により多くの方に県内を来訪・周遊していただくことを目的に、4カ所のダムすべてを来訪された方には、その記念にコンパクトカードもあわせて配布した。

その結果、ダムカードの配布枚数をもとにした水源施設への来訪者は前年同時期比192%となり、群馬県と協働で行った取組が大きな成果をもたらす結果となった。

② 流域内の森林保全作業の取組

■ 森林保全を通じた水源地域との連携

ダムの上流域の荒廃は、森林の水源涵養機能や土砂流出防止機能の低下を引き起こし、ダム貯水池への土砂の流入を増加させる。そのためダム上流域の一部の自治体ではNPO等と連携して、植林や間伐等の山林整備を通じて森林保全活動に取り組んでいる。

森林の保全は、土砂及び流木のダム貯水池への流入を抑制し、貯水池の容量を維持することで、貯水池機能の長寿命化に繋がることから、機構は、ダム流域内の森林保全作業に取り組む自治体、NPO等の関係機関と連携し、流域内の森林保全に協力することとしている。

令和元年度も、以下のダム等の流域において、上下流交流の活動や水源地域ビジョンの活動等により、関係機関と連携して間伐、植樹などの水源地域の森林保全活動に取り組んだ。

1. 草木ダム

草木ダムでは、荒廃した山地を良好な水源涵養の森に復元する森林保全の取組として、7月21日に水源地域の関係機関及び森林保全育成関連NPOと連携・協働して植樹育樹活動を行った。この植樹育樹活動は、上下流交流の一環として、東京都内からの参加者を中心に群馬県を含む約300名が参加して植樹を実施した。

2. 下久保ダム

8月3日、10月5日に埼玉県児玉郡神川町と森林保全育成関連NPOが主催する森林保全ボランティア活動が開催された。当日は首都圏在住の大学生から社会人まで幅広い年齢層から8月3日には12名、10月5日には12名が参加し、貯水池周辺の雑木林において、景観支障木の間伐、下草刈りが行われた。

3. 岩屋ダム

5月24日、岩屋ダム湖畔にて名古屋市上下水道局のサポーター組織である「アメンボクラブ」、名古屋市水道局、下呂市、馬瀬川下流漁協の約50名による水源地保全活動として、苗木の植樹を行った(写真-7)。

4. 味噌川ダム

森林が93%以上を占める木曾地域において健全な森林づくりの機運を盛り上げるとともに、緑豊かな住みよい県土づくりを推進することを目的として、6月8日にふるさとの森づくり県民の集い(第70回長野県植樹祭/主催:長野県、中部森林管理局、木曾町、(公)長野県緑の基金、木曾郡緑化推進委員会、木曾森林組合)が行われ、木曾町の御岳ロープウェイ及び黒沢御岳国有林において、水源地の木曾郡を含む長野県内及び下流域の中京圏から合わせて約1,000名が参加し、カラマツ5,600本の植樹を行った。

5. 徳山ダム

山の仕事を体験するとともに野生動物と共生する生物多様性豊かな森林づくりを行うことを目的として、野生動物の餌となる「実のなる木」の植樹及び植樹地の下草刈りなどの保育作業を徳山ダムのコア山跡地にて行った。6月22日に26名が参加して下草刈り、9月27日から30日にかけて127名が参加して植樹を行った(写真-8)。

6. 長良川河口堰及び中部管内事務所

5月12日、郡上漁業協同組合が主催する「第10回長良川源流の森育成事業」が開催された。当日は、郡上漁業協同組合を始め、自治体、商工会、猟友会、NPO法人ほか、様々な団体が参加し植樹作業を行った。

7. 牧尾ダム

5月29日、愛知用水利水者協議会植樹祭が水源地の牧尾ダムにおいて行われ、愛知用水の水源地域や受益地域の市町村等から66名が参加し、水源涵養林の保護育成のため、植樹作業を実施した(写真-9)。

8. 琵琶湖開発

11月9日、びわ湖の水と地域の環境を守る会が主催する「びわ湖岸のヨシ群落再生・松林保全」が滋賀県野洲市あやめ浜(機構事業用地)において行われ、約300名(うち機構職員12名)が参加し、びわ湖岸に広く群生していたヨシを復活させるとともに浜辺の松林の保全活動を実施した。

9. 早明浦ダム・旧吉野川河口堰・香川用水

早明浦ダム、旧吉野川河口堰、香川用水では、さめうら水源の森整備活動の一環として、山林を整備、維持することにより、貯水池への土砂流入防止、良好な水質の確保、貯水池の保全等を図ることを目的として、吉野川下流の徳島市のNPOほか、地域のボランティアや山林所有者等と協働し、貯水池周辺の山林整備(間伐、下草刈り)を実施した。地域のボランティア団体や山林所有者等と協働し、回数5回、延べ78人参加して貯水池周辺の山林整備(間伐、下草刈り)を実施した。

10. 大山ダム

大山ダムでは、9月28日に筑後川上下流域の住民が水を生み出す水源林や森林を育てる水源地の大切さを学ぶとともに、交流を深めることを目的に上下流交流が行われた。地元住民や福岡市民を始め、筑後川上下流の関係機関の職員など約150名が参加し、地元林業関係者の指導を受けて植樹した苗木周辺の下草刈りを行った(写真-10)。



写真-7 岩屋ダム森林保全活動



写真-8 徳山ダム森林保全活動



写真-9 牧尾ダム森林保全活動



写真-10 大山ダム森林保全活動

(中期目標の達成見通し)

水源地域の自立的・持続的な活性化と流域圏の発展に貢献するため、全事務所において、水源地域と下流受益地の相互理解促進のための上下流交流等を実施するとともに、地域資源である湖面・湖岸の利活用を行った。

ダム所在地等との地域連携対策の取組として、下久保ダム管理所における地元高校との陸封アユの環境学習や、筑後川局における3つの湖による復興戦略会議など、積極的な連携を促進した。

土砂・流木の貯水池流入抑制や水源涵養に資するため、流域内の森林保全に取り組む自治体等と連携し、森林保全活動に取り組んだ。

これらの取組に加え、寄附金制度では機構内の水平展開を図り、大阪府・兵庫県内に水道水の供給等を行っている一庫ダムにおいて、より多くの方にダムに訪れていただくとともに、リピーターとして水源地に足を運んでもらうため、市の天然記念物となっているエドヒガン桜の植樹をダムの堤体周辺等に行うための寄附金を募集した。植樹に際し地元のNPO法人と連携して植樹やその後の管理を計画・実施するとともに、寄附者を対象とした「記念植樹会」及び「特別施設見学会」を企画した。さらに、自治体とJR旅客6社が共同で実施している観光キャンペーン＝デスティネーションキャンペーンが群馬県で「群馬デスティネーションキャンペーン」(群馬DC)として実施されるのに先立ち、平成31年4月から令和元年6月に開催されたプレキャンペーンにあわせて、群馬県と協働して群馬DCプレキャンペーンに併せて特別カードを配布するとともに、機構独自の取組も実施し前年比で倍近い来訪者を記録するなど着実に成果を上げることができた。

令和2年度のキャンペーンに向けて群馬県や県内の各ダム管理者と協力して取組を企画したほか、点検放流の公開をはじめとした機構施設を地域の資源として活用する取組の充実を図ることにより、更なる上下流交流の促進を図った。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

8-6 その他当該中期目標を達成するために必要な事項

(1) 施設・設備に関する計画

(年度計画)

本社・支社局等の保有する実験設備、情報機器等の更新等を次のとおり実施する。

別表8「施設・設備に関する計画」

内 容	予定 (百万円)	財 源
実験設備の更新等	16	機構法第31条に基づく積立金等
情報機器等の更新等	296	

(令和元年度における取組)

○ 実験設備・情報機器等の更新等

■ 実験設備の更新等 (約8百万円)

1. 三軸圧縮試験装置

本装置は、土質材料の強度・変形特性等を把握するためのものであり、土木施設の安全性検討に不可欠である。平成18年度に更新後、機器の載荷装置、各種バルブ等が運用や経年劣化による不具合が生じていることから装置の更新を行った。

■ 情報機器等の更新等 (約184百万円)

1. 人事総合システムサーバー

人事総合システムは、勤怠、給与、評価等人事関連業務全般に活用しており、24時間365日稼働している機構業務の合理化に大きく寄与しているものである。平成21年度及び平成26年度の更新後、一定期間が経過しており、本システムがシステムダウンすることによる影響を勘案し、安全かつ適正に管理・運営を継続するため、更新を行った。

(中期目標の達成見通し)

保有する実験設備、情報機器等の機能を長期間発揮するため、計画的に更新等を実施した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(2) 人事に関する計画

(年度計画)

- ① 本社・支社局及び全事務所の要員配置計画を引き続き作成し、計画的な要員配置の見直しを行う。
- ② 効率的な業務遂行のため、繁忙期、緊急時にあつては、重点的な人員配置を行う。
- ③ 職員の能力や業績を適正に評価し、給与、人員配置等に反映する人事制度について、その適切な運用を図る。
- ④ 機構の役割を果たすために必要な人材の確保に係る方針を策定し、採用に係る広報活動を強化するとともに、国、地方公共団体、民間企業等との人材交流を適宜行う。
また、女性職員が活躍しやすい雇用環境の整備を図り、女性の採用を推進する。
- ⑤ 業務の効率的、効果的な遂行を実現するための人材の育成に係る方針を策定し、段階的な技術力の向上、必要な知識の修得、相互の人間関係の構築等を図るための研修を実施するほか、職種の垣根を越えた取組を推進させるための研修等を実施する。
また、これらの内部研修を補完し、より高度な専門的知識の修得、技術スキルの向上を図るため、外部機関が主催する研修に職員を積極的に受講させる。
これらの取組に加えて、女性活躍・推進を図るための研修等を行う。
- ⑥ 給与水準については、「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」(平成25年12月24日閣議決定)を踏まえ、国家公務員や他の独立行政法人の給与水準等を十分考慮しつつ、業務の特殊性を踏まえ、引き続きその適正化に取り組むとともに、その検証結果や取組状況を公表する。

(令和元年度における取組)

① 計画的な要員配置

■ 要員配置の見直し

本社・支社局、事務所ごとの要員配置計画(令和元年度末定員1,398名)を作成して計画的な要員配置の見直しを行い、新たな組織体制の下で効率的な業務運営を行った。

1. 本社、支社局

海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律に係る業務の本格的な実施のための更なる組織体制の整備として、前年度途中に設置した国際監に加え、本社経営企画部に国際課を新設した。

2. 事務所

思川開発、川上ダム建設、小石原川ダム建設、利根導水路大規模地震対策、房総導水路施設緊急改築、豊川用水二期、福岡導水路施設地震対策の各事業の進捗に応じた組織の新設・要員配置を行った。

また、成田用水施設改築、香川用水施設緊急対策の調査・計画実施のために必要な組織の新設・要員配置を行った。

② 効率的な業務遂行

■ 人員配置の重点化

効率的な業務遂行のため、繁忙期、緊急時に機動的な業務遂行が可能となるように、最盛期にある小石原川ダム建設事業、川上ダム建設事業及び利根導水路大規模地震対策事業等に重点的な人員配置を実施した。

③ 人事制度の適切な運用

■ 適正な人事評価と評価結果の反映

人事評価制度により職員の能力や業績を適正に評価し、その結果を昇給・昇格、人員配置等に反映させるなど適切に運用を行った。

④ 人材確保に係る方針策定の取組、女性採用の推進

■ 人材確保に係る方針策定に向けた取組

機構の役割を果たすために必要な人材の確保を目指して、令和元年12月に令和3年度の採用計画を策定し、令和2年3月1日より機構ウェブサイトによる採用情報の提供や就職活動サイトの活用による広報活動を開始した。また、国、地方公共団体、民間企業等との人材交流を実施した。

■ 女性採用の推進

女子学生向け採用パンフレット「2019水機構Girlガイドブック～わたしらしく働くために～」を作成し、職種毎に若手職員の1ディレポート及び女性管理職のキャリアパスを紹介するとともに、機構における育児支援制度や福利厚生制度を分かりやすく紹介した。

また、女子学生の応募を増やすため、機構で初めて、女子学生を対象とした施設見学会を利根導水総合事業所にて実施した。当日は、機構事業概要説明後、堰の操作室や魚道を見学し、現場の女性職員と女子学生の意見交換会も実施した。学生の参加者からは、「満足した」「現場の女性職員と話すことができ、学ぶことがたくさんあった」など、好評であった。

さらに、九州地区で開催された高専女子フォーラムに参加し、女性職員の活躍状況をPRした。

⑤ 業務の効率的、効果的な遂行を実現するための人材育成

■ 人材育成に係る方針策定に向けた取組

業務の効率的、効果的な遂行を実現するための人材の育成に係る方針として、段階的な技術力の向上、必要な知識の修得、相互の人間関係の構築等を図るための研修や職種の垣根を越えた取組を推進させるための研修を盛り込んだ令和2年度研修計画を策定した。

なお、研修計画の策定にあたっては、昨年度に引き続き、効率化・有効化の観点から研修体系・研修制度について点検・見直しを行い、策定した。

■ 研修等を通じた職員の人材育成

職員の能力向上や等級に応じた知識等の修得のため、OJT、任用、研修等を通じて職員の育成を図る一環として研修計画を作成し、内部・外部研修に職員を積極的に参加させることにより職員に自己研鑽の機会を与え、職員の資質向上を図った。

1. 内部研修

初級、中級、上級などの等級に応じた研修に加え、女性活躍や新規採用職員等フォローアップに係る研修、職種の垣根を越えた分野を対象とする研修（管理業務特別研修、ダム防災操作研修、財務業務特別研修等）などの内部研修を着実に実施した。

2. 外部研修

ダム管理技術、電気通信、施工管理分野など外部機関（国土交通省、農林水産省等）が実施する専門研修を受講させ、内部研修では修得できない分野の高度な専門知識の修得、職員の資質の向上を図った。

3. 現地研修

(1) 新規採用職員滞在等型体験研修

今後の機構の中核を担っていく職員の育成を図るため、主に入社1年目の職員を対象として、1～2週間の期間において農作業を体験させるとともに、水利用や農業経営の実情を身をもって知ることにより、ユーザーである農家の視点を理解させることを目的とした「新規採用職員滞在等型体験研修」を実施した(写真-1)。

なお、研修の成果を機構内で共有するとともに、受入農家の方々に改めて感謝の意を表す機会として、各受講生による報告会を、受入農家の方々に招いて開催した。



写真-1 スイカの収穫

(2) 水道業務体験研修

主に入社3年目の職員を対象として、職員が勤務する事務所と関連する各管内(関東・中部・関西・四国・九州)の水道事業体を受入機関として、水道経営・水道業務に関する知識を修得することに加え、浄水場等において水道業務を体験し、水道事業の実情を身をもって知ることにより、ユーザーである水道事業体の視点を理解させることを目的とした「水道業務体験研修」を実施し(写真-2)、研修の成果を機構内で共有した。

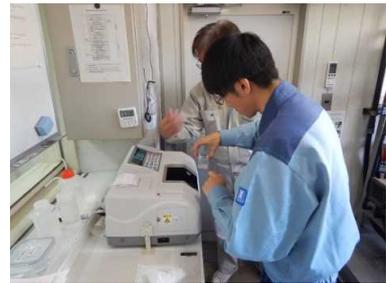


写真-2 水質試験

(3) 防災操作研修(基礎)

ダムの防災操作の一連の流れを把握し、異常洪水時防災操作を含む防災操作を的確に対応できる総合的な知識と技術の修得、能力向上を図ることを目的として、若手から中堅職員を対象に、座学及びシミュレータを用いた実技研修を行った(写真-3)。



写真-3 シミュレータを用いたグループ訓練
(総合技術センター)

■ 女性活躍推進に係る取組

女性活躍推進に係る取組については、従前より、女性活躍支援リーダー及び女性活躍推進・支援チームを中心に女性職員の採用への参画、女性活躍推進・支援に関する情報提供、育児休業等制度利用者へのフォローアップなどを実施していたところであるが、これらに加えて、令和元年度については以下の取組を実施し、更なる環境整備に努めた。

- ・内部研修での講義の実施
- ・育児休業・介護休暇制度等の周知
- ・育児に関する制度の見直し
- ・執務環境の更なる整備計画のとりまとめ
- ・女性管理職層を対象とした役員によるメンタリングミーティングの実施

⑥ 給与水準の適正化

1. 給与抑制の措置

以下に掲げる給与抑制の措置を講じた(表-1)。

表-1 給与抑制等の措置

措置項目	措置内容
役職員本給	・役員及び職員の本給5%カット（諸手当、業績手当を含む。）
地域手当異動保障	・役員及び職員の地域手当の異動保障凍結

2. 対国家公務員指数

給与抑制等の措置により、令和元年度給与の対国家公務員指数は103.9（対前年比0.3ポイント増）、また、地域及び学歴を勘案した対国家公務員指数は109.7（対前年比0.2ポイント増）となった。
なお、本指数は、令和2年度中に公表予定である。

3. 給与水準の妥当性に関する検証

「独立行政法人の役員の報酬等及び職員の給与の水準の公表方法等について（ガイドライン）」に基づき、給与水準の妥当性について検証を行った（表-2）。

なお、本検証結果は、令和2年度中に公表予定である。

表-2 給与水準の妥当性に関する検証結果

【自己検証結果】

職員の給与水準については、機構が公共的な事業の実施を主な業務としている法人であることを踏まえ、国家公務員及び公共事業を実施している他の独立行政法人のうち、常勤職員数や事業規模で比較的同等と認められる法人を参考として設定している。

また、全国転勤を含めた人事異動及び主な業務場所が山間僻地等であること、更に災害による被害の防止等を図るため、危機管理上24時間即応体制を執っていることなど機構業務の特殊性を考慮すれば、給与水準は妥当であると考えている。

【主務大臣の検証結果】

当法人の業務目的は、産業の発展及び人口の集中に伴い用水を必要とする地域に対する水の安定的な供給の確保を図ることである。

その業務内容に鑑みれば、給与水準の設定の考え方は、国家公務員行政職（一）の平均給与月額及び比較的同等と認められる規模の独立行政法人を踏まえて定められており、適当である。

また、給与実績は給与水準の設定の考え方に即しており、法人の検証結果は適当である。

4. 検証結果及び取組状況の公表

「独立行政法人の役員の報酬等及び職員の給与の水準の公表方法等について（ガイドライン）」に基づき、平成30年度の給与水準に関する検証結果及び取組状況について、令和元年6月にウェブサイトで公表した。

■ 監事による監査

給与水準の妥当性に関する検証について、令和2年6月に監事による監査を受け、「理事長の報酬水準並びに役員の報酬水準及び職員の給与水準の設定についての考え方は適当であると認められる。」との意見を得た。

(中期目標の達成見通し)

計画的な要員配置の見直しを行うため、本社・支社局、事務所ごとの要員配置計画を作成し、効率的な業務遂行のため、最盛期にある事業等に重点的に人員配置を行った。

人事評価制度により職員の能力や業績を適正に評価し、その結果を昇給・昇格、人員配置等に反映させるなど適切に運用を行った。

機構の役割を果たすために必要な人材の確保を目指して、令和3年度採用計画を策定し、広報活動を開始した。また、機構で初めて、女子学生を対象とした施設見学会の開催や女性の採用推進及び女性職員が活躍しやすい雇用環境整備の取組を実施した。

業務の効率的、効果的な遂行を実現するための人材の育成に係る方針として、令和2年度研修計画を策定した。

職員の資質向上を図るため、研修の着実な実施と研修カリキュラムの充実を図り、研修を着実に実施した。また、女性活躍・推進を図るための研修等を実施した。

令和元年度においても給与抑制措置を実施し、給与水準の妥当性について検証を行い、ウェブサイトで公表した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(3) 中期目標期間を超える債務負担

(年度計画)

当該事業年度では、中期目標期間を超える契約を行うことを予定している。

(令和元年度における取組)

○ 第4期中期目標期間を超える契約

■ 業務の継続的かつ効率的な執行のための第4期中期目標期間を超える契約

中期目標期間中の事業を効率的に実施するため、令和元年度は、第4期中期目標期間を超える契約を141件行った(表-1)。

表-1 第4期中期目標期間を超える主な契約の一覧

事務所名	件名
本社	思川開発導水路工事 外18件
利根導水総合事業所	利根導水遠方監視制御設備保守業務 外5件
思川開発建設所	自動車賃貸借 外1件
沼田総合管理所	矢木沢ダム管理用制御処理設備工事 外4件
利根川下流総合管理所	利根川下流水質観測設備保守業務 外2件
荒川ダム総合管理所	荒川総管連絡車賃貸借
千葉用水総合管理所	東庄揚水機場特別高圧受変電設備工事 外9件
草木ダム管理所	草木ダム連絡車賃貸借
群馬用水管理所	複合機賃貸借及び保守業務
霞ヶ浦用水管理所	霞ヶ浦用水施設維持管理工事 外1件
中部支社	中部管内通信設備外保守業務 外5件
豊川用水総合事業部	プリンタ購入及び保守 外3件
木曾川水系連絡導水路建設所	連絡車賃貸借)変更
愛知用水総合管理所	愛知用水水管理制御設備工事 外4件
木曾川用水総合管理所	長良導水監視制御処理設備保守業務 外2件
岩屋ダム管理所	複合機賃貸借及び保守業務
阿木川ダム管理所	デジタルフルカラー複合機賃貸借
徳山ダム管理所	徳山ダム車両管理業務 外3件
関西・吉野川支社(淀川本部)	関西・吉野川支社淀川本部管内通信設備保守業務 外5件
川上ダム建設所	現場用自動車賃貸借 外1件
丹生事務所	公用車賃貸借
琵琶湖開発総合管理所	琵琶湖総管船舶運航管理業務 外2件
木津川ダム総合管理所	高山・青蓮寺ダム昇降設備点検整備業務 外9件
一庫ダム管理所	一庫ダム貯水池水質調査等業務 外4件
日吉ダム管理所	日吉ダム放流設備点検業務 外3件
関西・吉野川支社(吉野川本部)	吉野川本部管内通信設備保守業務 外4件
池田総合管理所	早明浦ダム管理用制御処理設備工事 外6件
旧吉野川河口堰管理所	複合機賃貸借及び保守
香川用水管理所	香川用水水管理制御処理設備保守業務 外3件
筑後川局	筑後大堰関連海況生物調査業務 外9件

朝倉総合事業所	寺内ダム管理用制御処理設備工事 外1件
福岡導水総合事業所	福岡導水連絡車(軽自動車)賃貸借
両筑平野用水管理所	両筑平野用水路制御処理設備保守業務 外4件
33 事務所	141 件

(中期目標の達成見通し)

中期目標期間中の事業を効率的に実施するため、本社及び32事務所等で第4期中期目標期間を超える契約を行った。

中期目標期間を超える債務契約の活用により、引き続き、中期目標等に掲げる業務を継続的かつ効率的に実施していく。

(4) 積立金の使途

(年度計画)

積立金の使途については、国及び利水者等の負担軽減を図る観点から、経常的な管理経費の縮減、大規模災害や事故等への対応、調査・検討や技術力の維持・向上等の取組に活用することとし、気候変動や異常気象等による治水・利水への影響、大規模災害の発生、水資源開発施設の老朽化、治水・利水に関する技術力の維持・向上といった喫緊の課題等に重点的に対応する。

なお、積立金の執行に当たっては、外部有識者による事前チェックにより透明性・客観性の確保を図る。

(令和元年度における取組)

○ 積立金の活用

■ 水資源機構法第31条に基づく積立金の活用

本中期目標期間における水資源機構法第31条に係る積立金の処分（約227億円）については、平成30年6月29日付けで国土交通大臣の承認を受け、国及び利水者負担の軽減に資する取組に充当して活用した。

使途の透明性、客観性を確保するため、平成31年3月に国土交通省独立行政法人評価実施要領（平成27年4月1日国土交通省決定）に示されている機構担当の外部有識者に事前にチェックを受けたうえで、以下のとおり、約4,164百万円（税込）を活用した。

なお、令和元年度末の積立金残高は約755億円である。

1. 退職給付引当金負担軽減積立金

機構の組織運営上必要となる退職給付引当金に充当（約1,865百万円）。

2. 管理業務事務費負担軽減積立金

管理業務で負担している本社・支社・局の経費の一部及び管理所等の人件費の一部に充当（約899百万円）。

3. 管理経費等負担軽減積立金

近年の降雨の不安定化による利水安全度の低下等による管理施設の被害、水資源開発施設の老朽化等の喫緊の課題への対応に活用（約1,252百万円）（表-1）。

4. 事業整理等積立金

愛知用水の幹線水路農業専用区間負担金への一部充当、愛知用水及び豊川用水における事業用地の権利関係の適正化等の経費に活用（約148百万円）。

表-1 管理経費等負担軽減積立金の主な活用内容と活用額

(単位：百万円)

項目	主な活用内容	活用額
気候変動や異常気象等による治水・利水への影響への対応	水資源開発施設の治水機能及び利水安全度の向上に関する検討、突発的な事象等への対応等の気候変動や異常気象等による治水・利水への影響への対応に積立金を活用する。 ・水資源開発施設における治水機能と利水安全度の向上に関する検討 ・管理施設ごとの水環境改善方策の検討 ・突発的な事象等への対応 など	約117

大規模災害発生への対応	<p>水資源開発施設の耐震対策の検討、災害発生時の施設機能の早期確保及び被害軽減の取組等の大規模災害発生への対応に積立金を活用する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水資源開発施設の耐震対策の検討 ・災害発生時の施設機能の早期確保と被害軽減の取組 ・危機管理のための施設保全等 <p>など</p>	約276
水資源開発施設の老朽化等への対応	<p>水路等施設のストックマネジメントの精度向上、情報機器等の更新等の水資源開発施設の老朽化等への対応に積立金を活用する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水路等施設のストックマネジメントの精度向上 ・水資源開発施設の長寿命化・更新のための技術の確立 ・ダム及び堰の機能維持・向上に関する検討 ・情報機器等の更新等 <p>など</p>	約567
治水・利水に関する技術力の維持・向上	<p>研修等を通じた技術力の維持・向上、ICT等を活用した管理の高度化の検討等の治水・利水に関する技術力の維持・向上に積立金を活用する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験設備の更新等 ・研修等を通じた技術力の維持・向上 ・総合水資源管理の普及・促進と情報収集・発信 ・水管理・施設管理の高度化のための検討 ・経営基盤強化のための調査・検討等 <p>など</p>	約292
管理経費等負担軽減積立金 計		約1,252

(注) 各欄の合計と合計欄の数値は、四捨五入の関係で一致しない場合がある。

(中期目標の達成見通し)

利水者等の負担軽減を図るため、独立行政法人水資源機構法第31条に基づく積立金については、国及び利水者の負担軽減に資する取組に充当することとして、適正な執行を図った。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。

(5) 利水者負担金に関する事項

(年度計画)

- ① 利水者の負担金の支払方法について、利水者の適切な判断に資するため、各支払方式による負担額等に関する積極的な情報提供を行い、利水者の要望には基本的に応じる。
- ② 利水者から要望のある割賦負担金の繰上償還については、機構の財政運営を勘案して適切に対処する。

(令和元年度における取組)

① 当該年度支払の活用

■ ダム等建設事業

木曾川水系連絡導水路事業について、当該年度支払を希望する利水者と支払に係る手続きを行い、これによる負担金の納入を受けた。さらに、上記事業以外のダム等建設事業に参画している全利水者に対し、当該年度支払による負担額等に関する情報提供を行った。

■ 用水路等建設事業

利根導水路大規模地震対策事業、房総導水路施設緊急改築事業、豊川用水二期事業、木曾川右岸緊急改築事業、愛知用水三好支線水路緊急対策事業及び福岡導水路施設地震対策事業について、当該年度支払を希望する利水者と支払に係る手続きを行い、これによる負担金の納入を受けた。また、令和元年度に事業着手した成田用水施設改築事業についても、利水者が当該年度支払を希望したことから、支払に係る手続きを行い、これによる負担金の納入を受けた。さらに、今後において改築事業等が想定される施設の利水者に対して、当該年度支払による負担額等に関する説明及び調整を行い、一部の利水者から当該年度支払を活用する旨の意向を確認した。

■ 災害復旧工事

令和元年台風第19号の暴風雨の被害を受けた施設（下久保ダム、草木ダム、浦山ダム、滝沢ダム、高山ダム）の災害復旧工事の実施に当たり、災害復旧工事に係る費用を負担する費用負担者に対し、負担金等に係る説明を行い、当該年度支払を希望したことから、支払に係る手続きを行い、これによる負担金の納入を受けた。

② 割賦負担金の繰上償還

利水者から要望のあった割賦負担金の繰上償還について、令和元年度は機構の財政運営を勘案の上、約30億円を受入れた。

(中期目標の達成見通し)

当該年度支払の活用を最大限図るため、関係利水者に対し、当該年度支払と従来方式による負担額等に関する積極的な情報提供を行った。また、利水者から要望のあった割賦負担金の繰上償還については、機構の財政運営を勘案の上、適切に対処した。

引き続き、中期目標の達成に向けてこれらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、本中期目標期間中、着実に達成できると考えている。